



UNIVERSITE
JEAN LOROUGNON GUEDE

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

Union-Discipline-Travail

Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche Scientifique

UFR ENVIRONNEMENT

ANNEE ACADEMIQUE :
2017-2018

N° D'ORDRE : 0153/2019

N° CARTE D'ETUDIANT :
CI0209002828

MASTER

Génie de l'Eau et de l'Environnement

THEME :

**Accès à l'eau potable et conditions environnementales des
quartiers périurbains du district autonome d'Abidjan**

LABORATOIRE DES
SCIENCES ET
TECHNOLOGIES DE
L'ENVIRONNEMENT

Présenté par :

KONAN Kouakou Ferdinand

JURY

**Président : M. SORO Dogniméton, Maître de Conférences,
Université Jean LOROUGNON GUEDE**

**Directeur : M. KONAN Koffi Félix, Maître de Conférences,
Université Jean LOROUGNON GUEDE**

**Encadreur : M. KOUADIO Zilé Alex, Maître-Assistant,
Université Jean LOROUGNON GUEDE**

**Examineur : M. KOUAME Yao Francis, Maître-Assistant,
Université Jean LOROUGNON GUEDE**

Soutenu publiquement
le : 29 / 07 / 2019

Table des matières

DEDICACE.....	v
REMERCIEMENTS	vi
LISTE DES SIGLES ET ABBREVIATIONS.....	viii
LISTE DES TABLEAUX.....	x
LISTE DES FIGURES.....	xi
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 : GENERALITES	4
1.1 Présentation de la zone d'étude.....	5
1.1.1 Situation Géographique	5
1.1.2 Milieu physique	5
1.1.2.1 Climat.....	5
1.1.2.2 Relief.....	7
1.1.2.3 Sols et végétation	7
1.1.2.4 Géologie.....	8
1.1.2.5 Hydrographie	9
1.1.3 Données démographiques et socio-économiques	9
1.1.3.1 Démographie.....	9
1.1.3.2 Activités socio-économiques	10
1.2 Généralité sur l'accès à l'eau potable.....	10
1.2.1 Définitions	10
1.2.2 Secteurs de l'eau potable	11
1.2.2.1 Sous-secteur de l'hydraulique urbaine	11
1.2.2.2 Sous-secteur de l'hydraulique rurale	11
1.2.3 Acteurs du secteur de l'eau potable	13
1.2.3.1 Acteurs publics.....	13
1.2.3.2 Acteurs privés	13
CHAPITRE 2 : MATERIEL ET METHODES	18
2.1 Matériel	16
2.2 Méthodes	16
2.2.1 Choix des communes et des quartiers.....	16

2.2.2	Nombre de ménage	16
2.2.3	Collecte des données	17
2.2.4	Traitement des données	18
2.2.4.1	Accès à l'eau potable et conditions environnementales.....	18
2.2.4.2	Impacts du manque d'eau et du cadre environnemental	18
CHAPITRE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION		20
3.1	Résultats	21
3.1.1	Etat des lieux de l'accès à l'eau potable	21
3.1.1.1	Situation de la source d'eau	21
3.1.1.2	Source d'approvisionnement en eau.	21
3.1.1.3	Type de connexion à l'eau de SODECI.....	22
3.1.1.4	Coûts du mètre cube d'eau pour les non abonnés	23
3.1.1.5	Lieu et durée de stockage de l'eau.	23
3.1.1.6	Raison du choix de sources autre que l'eau de SODECI.....	23
3.1.1.7	Raison du choix de l'eau de SODECI.....	24
3.1.1.8	Usage de l'eau de SODECI.....	24
3.1.1.9	Usage de l'eau de puits	25
3.1.1.10	Difficultés dans l'approvisionnement en eau.....	25
3.1.1.11	Appréciation du service de la SODECI	26
3.1.1.12	Volonté à payer pour un branchement au réseau d'AEP	26
3.1.2	Cadre environnemental.....	27
3.1.2.1	Possession de latrine	27
3.1.2.2	Lieux de défécation.....	27
3.1.2.3	Mode de vidange des fosses.....	28
3.1.2.4	Lieux de rejet des boues de vidange.	28
3.1.2.5	Lieux de rejet de l'eau de douche	29
3.1.2.6	Lieux de rejet des eaux de vaisselle.....	29
3.1.2.7	Lieux de rejet des eaux de lessive.....	30
3.1.2.8	Gestion des ordures ménagères.....	31
3.1.2.9	Satisfaction de la gestion des ordures ménagères	31
3.1.2.10	Hygiène autour des points d'eau	32
3.1.3	Impacts du manque d'eau et du cadre environnemental sur les populations.....	32

3.1.3.1 Impacts de la source sur la santé	33
3.1.3.2 Impacts de l'environnement sur la qualité de l'eau	34
3.1.3.3 Impacts de l'environnement sur la santé.....	34
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	37
REFERENCES.....	39
ANNEXES	

DEDICACE

A mon père « feu KONAN N'guéssan André » qui depuis 2001 n'a pas eu la chance de voir grandir son fils, mais qui continue de veiller sur moi de là où il se trouve.

REMERCIEMENTS

Ce travail est le résultat d'une fructueuse collaboration entre deux institutions : l'Université Jean Lorougnon Guédé (UJLoG) et l'Agence Panafricaine Intergouvernementale Eau et Assainissement pour l'Afrique - Bureau Pays de Côte d'Ivoire (EAA-Côte d'Ivoire). Ce mémoire s'intègre dans l'étude « Analyse situationnelle du secteur Eau, Hygiène et Assainissement (EHA / WASH) dans le milieu périurbain du District Autonome d'Abidjan (Côte d'Ivoire) ». Ce projet a été commandité par le Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU) avec un financement du Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF) et mise en œuvre par EAA-Côte d'Ivoire.

La réalisation de ce projet est loin d'être une sinécure. En effet, la réussite de ce travail est le fruit de plusieurs efforts et contributions de différentes personnes que je tiens à remercier.

Je tiens tout d'abord à adresser mes vifs remerciements aux autorités administratives de l'Université Jean Lorougnon Guédé; à sa tête la présidente Professeur TIDOU Abiba Sanogo Epouse KONE pour m'avoir permis de faire ce stage de master.

Tous mes remerciements et ma profonde gratitude vont à l'endroit de Docteur KOUASSI Kouakou Lazare, Maître de Conférences, Directeur de l'Unité de Formation et de Recherche (UFR) Environnement, pour ses efforts consacrés pour la bonne marche de l'UFR.

J'adresse aussi mes vifs remerciements à Monsieur NGOUANDI Kanga Firmin, Représentant Résidant de la structure d'accueil (EAA-Côte d'Ivoire) pour son soutien, ses conseils et son autorisation à m'intégrer dans cette étude. Je remercie également tous ses collaborateurs à qui je suis très reconnaissant. Je cite en premier Docteur KOUAME Kouamé Martin qui a facilité mon insertion dans cette structure et en second Docteur N'GORAN Sylvanus qui était tout le temps sur le terrain avec moi.

Mes remerciements vont à l'endroit de Docteur KONAN Koffi Félix, Maître de Conférences, Directeur scientifique de ce mémoire pour son regard critique sur ce travail.

Je n'oublie pas de remercier Docteur KOUADIO Zilé Alex, Responsable de la filière Génie de l'Eau et de l'Environnement et Encadreur de ce mémoire pour le temps consacré à la réussite de ce document.

J'adresse toute ma reconnaissance à Docteur KOUAME Yao Francis pour les corrections apportées à ce document. Je n'oublie pas Docteur KONAN Kouakou Séraphin pour ses conseils avisés.

Je remercie tous ceux qui de près ou de loin ont bien voulu se prêter aux questions pour la réalisation de ce document.

Mes remerciements vont particulièrement à l'endroit de mon oncle, Monsieur KONAN Kouakou Germain, Inspecteur de l'enseignement primaire et préscolaire et son épouse KOUAKOU N'guessan Yvonne pour tout leur soutien indéfectible qu'ils m'ont apporté jusqu'aujourd'hui.

A ma mère KOUAME Akissi Jeannette grâce à qui j'ai vu le jour.

Je n'oublie pas tous mes amis étudiants des différentes UFR de l'Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa et proches qui n'ont cessé de m'encourager et me soutenir à tous les niveaux.

LISTE DES SIGLES ET ABBREVIATIONS

2iE	: International Institute for water and Environmental Engineering (Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement).
ACP	: Analyse en Correspondance Principale
AEP	: Approvisionnement en Eau Potable
BNETD	: Bureau National d'Etude Technique et de Développement
CNRA	: Centre National de Recherche Agronomique
CREPA-CI	: Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible coût - Côte d'Ivoire
DAUD	: Direction de l'Assainissement Urbain et du Drainage
DHH	: Direction de l'Hydraulique Humaine
EHA	: Eau, Hygiène et Assainissement
EAA	: Agence Intergouvernemental Panafricaine Eau et Assainissement pour l'Afrique
FDE	: Fond de Développement de l'Eau
FNE	: Fond National de l'Eau
HR	: Hydraulique Rurale
HV	: Hydraulique Villageoise
HU	: Hydraulique Urbaine
HVA	: Hydraulique Villageoise Améliorée
INHP	: Institut National de l'Hygiène Publique
LANEMA	: Laboratoire National d'Essai de Météorologie et d'Analyse
MCLAU	: Ministère de la Construction du Logement de l'Assainissement et de l'Urbanisme
ODD	: Objectifs du Développement Durable
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONEP	: Office National de l'Eau Potable
PMH	: Pompe à Motricité Humaine
RGPH	: Recensement General de la Population et de l'habitat
SODECI	: Société de Distribution d'Eau en Côte d'Ivoire

SODEXAM : Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire Aéronautique et
Météorologique

UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

UNICEF : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Localités enquêtées	17
Tableau II : Type de connexion à l'eau de SODECI	22
Tableau III : Comparaison des coûts du m ³ d'eau d'une localité à une autre	23
Tableau IV : Appréciation du système d'AEP	26
Tableau V : Lieux de rejet de l'eau de Douche	29
Tableau VI : Lieux de rejet de l'eau de vaisselle.....	30
Tableau VII : Lieux de rejet de l'eau de lessive	30
Tableau VIII : Taux de satisfaction de la gestion des OM.....	31
Tableau IX : Etat de salubrité des sources d'eau	32
Tableau X : Test d'indépendance du Khi-Deux et test de ν de Cramer.....	33

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte du district autonome d'Abidjan	5
Figure 2 : Pluviométrie moyenne mensuelle d'Abidjan	6
Figure 3 : Variations de la température moyenne mensuelle de la ville d'Abidjan	7
Figure 4 : Carte d'occupation de sol du District d'Abidjan	8
Figure 5 : Carte géologique d'Abidjan.....	9
Figure 6 : Sources d'approvisionnement en milieu périurbain	12
Figure 7 : Cadre institutionnel de l'Eau potable en Côte d'Ivoire	14
Figure 8 : Liens fonctionnels entre les différents acteurs du secteur	14
Figure 9 : Situation de la source d'eau	21
Figure 10 : Source d'eau utilisée.....	21
Figure 11 : Quelques sources d'approvisionnement en eau potable	22
Figure 12 : Lieu et durée de stockage de l'eau.....	23
Figure 13 : Raison de choix des sources autre que la SODECI	24
Figure 14 : Raison du choix de l'eau de SODECI	24
Figure 15 : Usage de l'eau de SODECI	25
Figure 16 : Usage de l'eau de Puits.....	25
Figure 17 : Appréciation du système d'AEP actuel	26
Figure 18 : Volonté à payer pour un branchement au réseau d'AEP	27
Figure 19 : Possession de latrine	27
Figure 20 : Lieux de défécation	27
Figure 21 : Mode de vidange des fosses	28
Figure 22 : Lieux de rejet des boues de vidange	28
Figure 23 : Boue de vidange rejetée dans une cour à Adjin (Bingerville)	29
Figure 24 : Lieux de déversement des ordures ménagères.....	31
Figure 25 : Hygiène autour d'un puits	32
Figure 26 : Impact des sources d'eau sur la santé	33
Figure 27 : Impact de l'environnement de l'eau sur la qualité de l'eau.....	34
Figure 28 : Impact de l'environnement de l'eau sur la santé	34

INTRODUCTION

Les pays en développement en général et ceux de l'Afrique subsaharienne en particulier sont confrontés à un problème de croissance démographique galopante. Cette forte croissance se ressent plus dans les grandes agglomérations (Ouédraogo, 2012). En effet la baisse de la mortalité et l'augmentation de la natalité dues au progrès de la médecine ajoutées à l'exode rurale et la migration des populations étrangères en quête de meilleures conditions de vie sont à la base de ce problème (ONU, 2016 ; ONU, 2018). Ces populations s'installent dans les villes administratives et industrielles créant ainsi une surpopulation dont la conséquence directe est le problème de logement. Les plus nantis sont logés dans les quartiers urbanisés tandis que les plus démunis se retrouvent dans les zones périurbaines et confrontés aux problèmes d'eau potable, d'urbanisme et d'assainissement (Ouédraogo, 2012). Ces conditions de vie précaires causent de graves problèmes de santé publique (CREPA-CI, 2002). De tous ces problèmes ceux liés à l'eau potable et à l'assainissement sont à traiter avec plus d'attention. Car dans ces pays, les maladies hydriques continuent de provoquer environ deux millions de décès d'enfants de moins de 5 ans par an (Kouakou *et al.*, 2010 ; Tarnagada, 2012).

En Côte d'Ivoire, seulement 61 % de la population urbaine a accès à l'eau potable (EAA, 2017). Dans le district Autonome d'Abidjan, ce taux est encore plus bas car cette localité est confrontée aux problèmes des villes comptant plusieurs centaines de milliers d'habitants. Le service d'eau potable connaît des défaillances. Cela se traduit par une baisse de la quantité de l'eau distribuée par personne et par jour pouvant aller jusqu'à la cessation de la fourniture en eau. Ces désagréments sont particulièrement ressentis dans les ménages à faibles revenus ou ceux qui vivent en périphérie de la ville. Cette situation engendre de multiples opérations de collecte de transport et de stockage d'eau par les ménages. Ces pratiques contribuent certainement à entretenir les affections liées à l'eau (Kouakou *et al.*, 2010). Les zones périurbaines de Côte d'Ivoire présentent donc des défis complexes dans le secteur Eau Hygiène et assainissement (EHA/WASH).

Pour apporter des solutions à ce problème, les Nations Unies se sont engagées à réduire le nombre de personnes sans accès à une eau saine d'ici 2030. Pour cela l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement a été inscrit dans les objectifs du développement durable (ODD).

Dans le cadre du respect des ODD, l'UNICEF s'est engagé à contribuer au développement de services EHA accessibles, durables et innovants dans certains quartiers précaires d'Abidjan. A cet effet, le Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU) à travers la Direction de l'Assainissement Urbain et du Drainage (DAUD) a initié

une étude sur l'analyse situationnelle du secteur EHA/WASH dans le milieu périurbain du District Autonome d'Abidjan (Côte d'Ivoire).

C'est dans ce cadre que l'Agence Intergouvernementale panafricaine Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA) a initié la présente étude. L'objectif général est de dresser une analyse situationnelle de l'accès à l'eau potable et des conditions environnementales des quartiers périurbains du district d'Abidjan. De façon spécifique il s'agit :

- de faire l'état des lieux de l'accès à l'eau potable des quartiers périurbains;
- de dépeindre le cadre environnemental ;
- d'identifier les impacts du manque d'eau et du cadre environnemental sur les populations.

Outre l'introduction et la conclusion, ce mémoire est structuré en trois parties :

- la première partie, traite des généralités sur l'approvisionnement en eau potable et la présentation de la zone d'étude ;
- la seconde partie, décrit le matériel et les méthodes utilisés pour la collecte et le traitement des données ;
- la troisième partie concerne la présentation des résultats et la discussion.

CHAPITRE 1 : GENERALITES

1.1 Présentation de la zone d'étude

1.1.1 Situation Géographique

Le district autonome d'Abidjan est situé au Sud-est de la Côte d'Ivoire (Afrique de l'Ouest) sur le Golfe de Guinée. Il est compris entre les longitudes 3°50' et 4°10' Ouest et les latitudes 5°00' et 5°30' Nord. La ville d'Abidjan a été érigée en district autonome par la loi n° 2001-478 du 09 août 2001 portant statut du district d'Abidjan. Il est ainsi composé de 13 communes (dont 7 en périphérie) avec une superficie de 2119 Km² (Ehoussou, 2004).

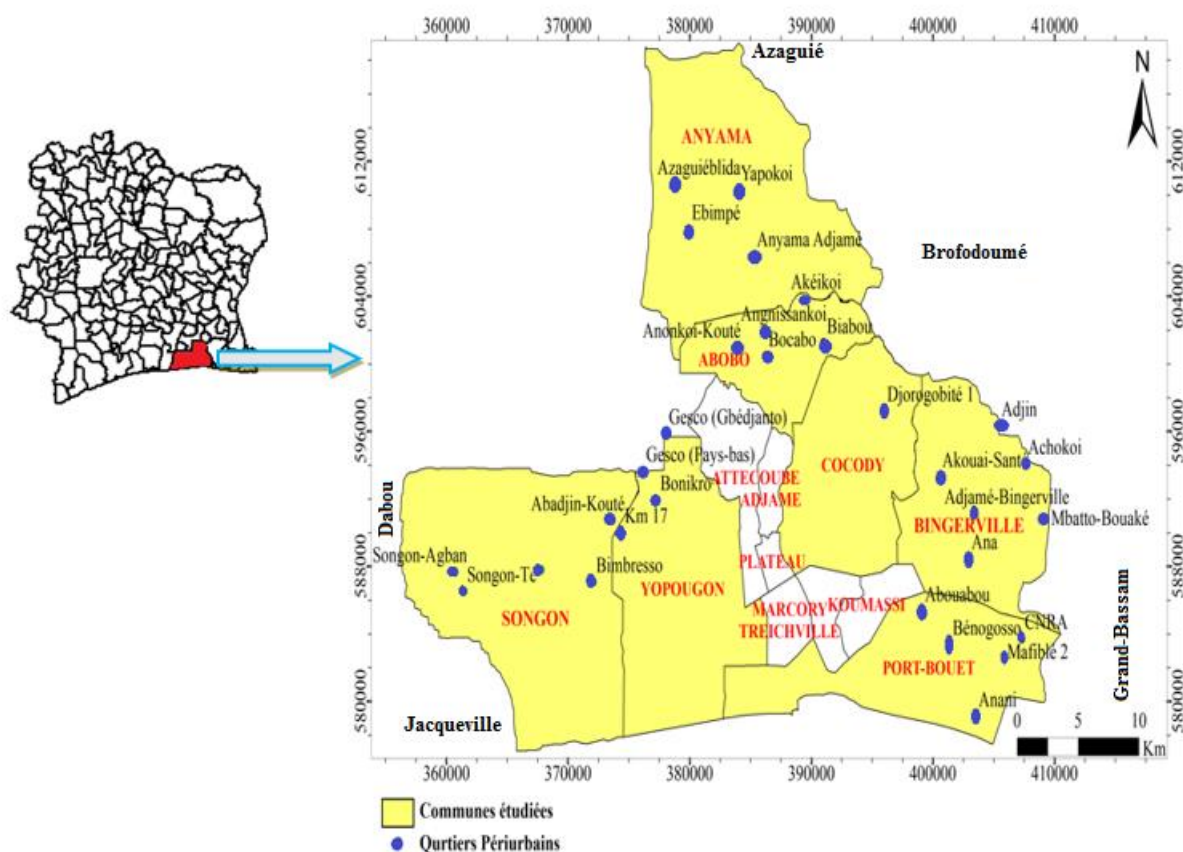


Figure 1 : Carte du district autonome d'Abidjan

1.1.2 Milieu physique

1.1.2.1 Climat

➤ Pluviométrie

La Côte d'Ivoire est traversée par les mouvements de deux masses d'air importantes. Une masse d'air venant du Nord, caractérisée par un vent sec et chaud, de décembre à janvier et une masse d'air venant du Sud-Ouest de l'océan Atlantique, constituée d'air humide (Tapsoba, 1995).

Le district d'Abidjan, est soumis au climat équatorial de transition qui se divise en quatre saisons dont deux (2) saisons sèches et deux (2) saisons pluvieuses (Koné, 2002 ; N'Guettia, 2006) (Figure 2) :

- la grande saison sèche qui s'étend de décembre à mars est caractérisée par un ciel très nuageux et brumeux le matin, dégagé et ensoleillé le reste de la journée ;
- la grande saison des pluies d'avril à juillet est caractérisée par de très fortes nébulosités, des pluies fréquentes et abondantes ;
- la petite saison sèche d'août à septembre est caractérisée par une insolation de courte durée (70 min) ;
- la petite saison des pluies d'octobre à novembre est caractérisée par une insolation importante (4 heures).

La pluviométrie moyenne annuelle dans la zone d'étude varie entre 1650 à 2000 mm de pluies (Koné, 2002). Une intersaison orageuse de mi-février à la mi-mai est caractérisée par de puissants nuages avec un ensoleillement important.

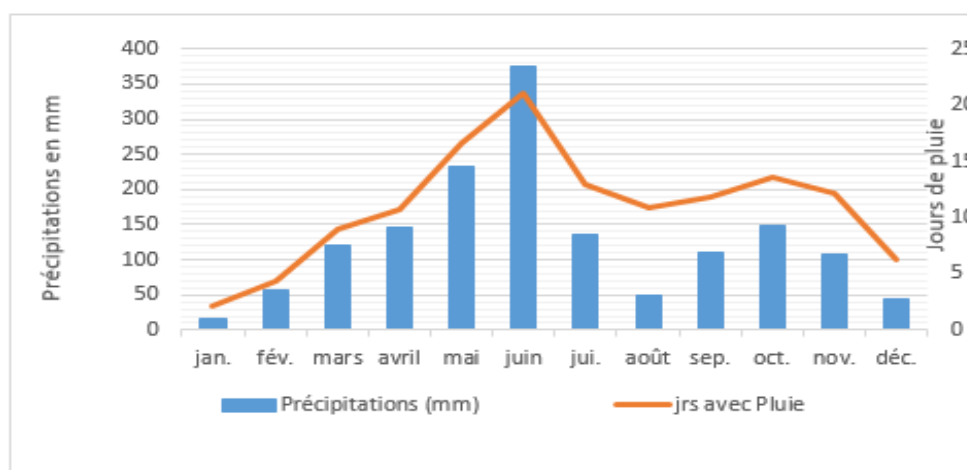


Figure 2 : Pluviométrie moyenne mensuelle d'Abidjan (Source : SODEXAM)

➤ Température

Entre 1990 et 2000, les températures variaient de 22 à 28°C. Durant ces dernières années, l'on constate une élévation progressive des températures moyennes qui ont variées de 23 à 33 °C (TERRABO, 2010). L'insolation est souvent corrélée avec l'évolution de la température et de la pluviométrie. Pour cette raison les données moyennes de l'insolation les plus courtes dans la région d'Abidjan s'observent aux mois de juin, juillet, août et septembre qui sont des mois pluvieux ou orageux caractérisés par la présence de nuages (Kouamé, 2007). La figure 3 présente les variations de la température de la ville d'Abidjan.

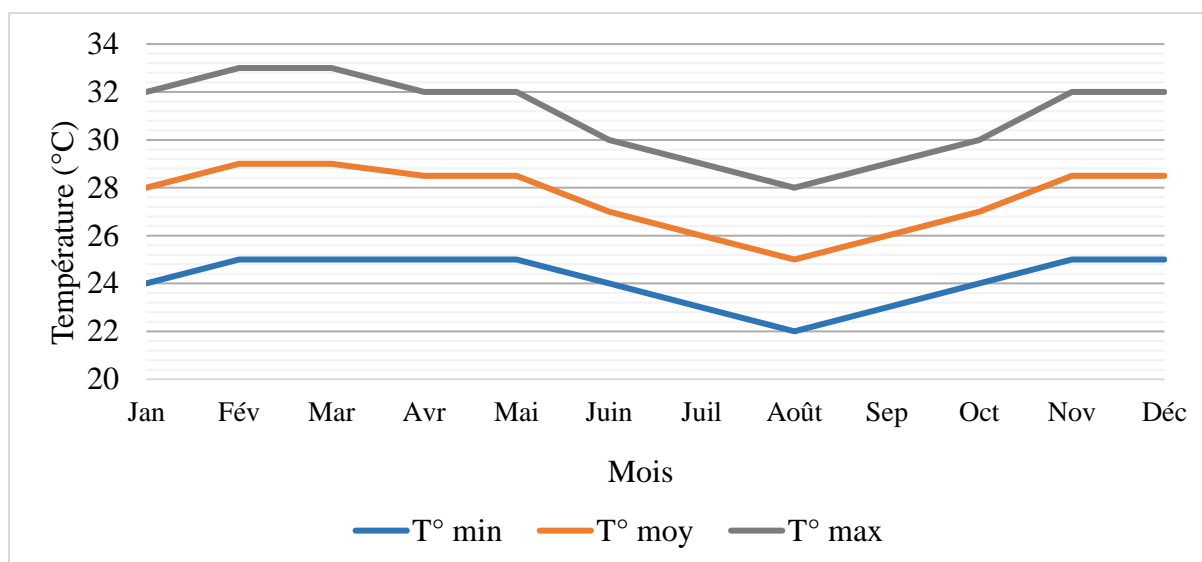


Figure 3 : Variations de la température moyenne mensuelle de la ville d'Abidjan de 2010 à 2018 (source : SODEXAM)

1.1.2.2 Relief

Le district d'Abidjan est situé dans le bassin sédimentaire. Au Nord, se distinguent des hauts plateaux sablo-argileux du continental terminal, tandis qu'au Sud, se trouve un ensemble de bas plateaux sablo-argileux (Ehoussou, 2004).

1.1.2.3 Sols et végétation

Les sols d'Abidjan sont constitués de sols ferrallitiques et de sols hydromorphes dans des zones marécageuses. Le pH du sol est plus acide en surface qu'en profondeur et la teneur en matière organique varie de 2 à 3 % (Kouamé *et al.*, 2006).

La végétation autrefois luxuriante a laissé place à un sol presque nu du fait des activités anthropiques telles que l'urbanisation et l'agriculture (Figure 4). Aujourd'hui, le District d'Abidjan comprend 12850 hectares d'aires protégées dont 3750 hectares de parcs (parc national du Banco) et 9100 hectares de forêts classées (forêt classée d'Anguelédou) (District d'Abidjan, 2004). A ces réserves s'ajoutent des mangroves en bordures de certaines lagunes comme les lagunes Ébrié Potou et Comoé (Oga, 1998).

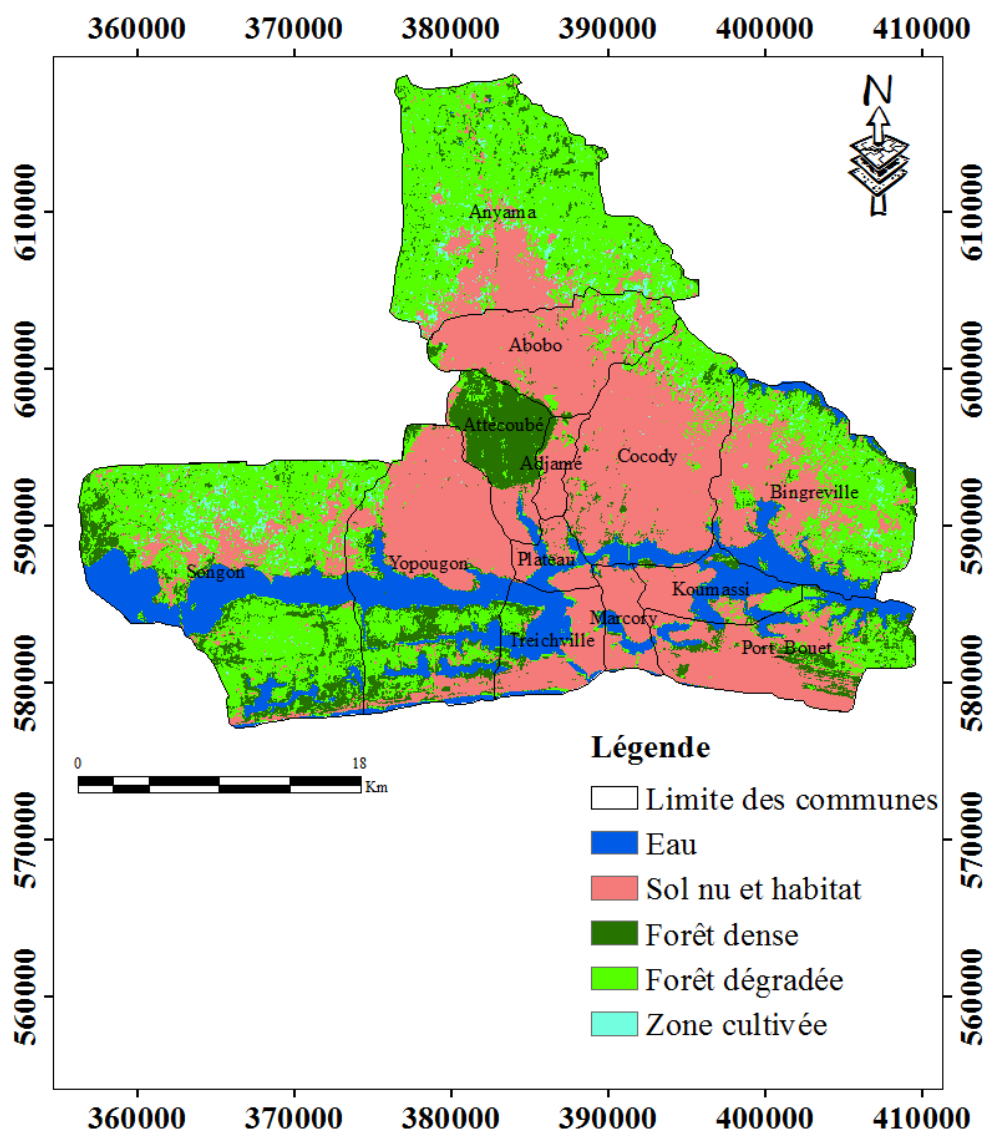


Figure 4 : Carte d'occupation de sol du District d'Abidjan (Source : MCLAU, 2015 modifié)

1.1.2.4 Géologie

Le socle précambrien couvre 97,5% du territoire de la Côte d'Ivoire et le bassin sédimentaire côtier (où est situé le district d'Abidjan) occupe les 2,5% restants (Figure 5). Le bassin sédimentaire est composé en majeure partie de sables argileux et de sables du littoral. Il est traversé d'Ouest en Est par l'accident majeur : la faille des lagunes (Yao, 2015).

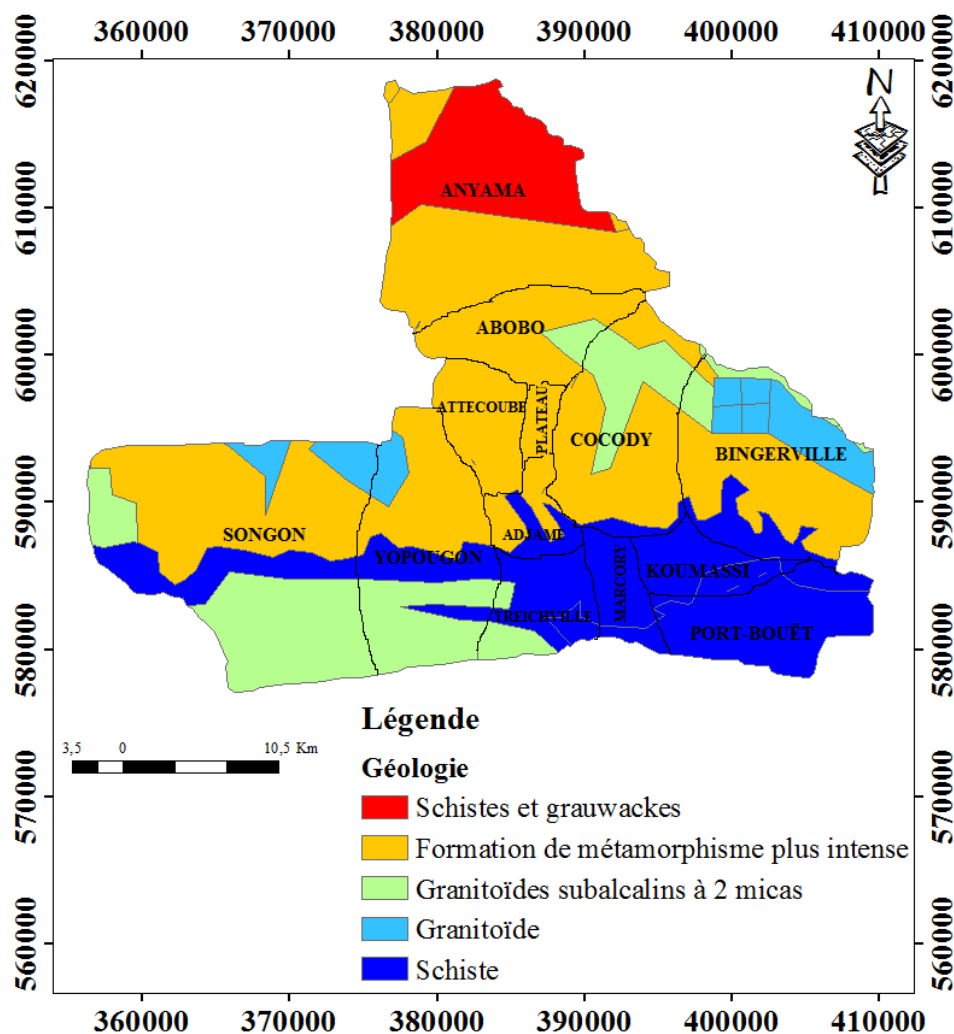


Figure 5 : Carte géologique d'Abidjan (Source : MCLAU, 2015 modifié)

1.1.2.5 Hydrographie

Le réseau hydrographique du district Autonome d'Abidjan est dense. On distingue au Sud l'océan Atlantique. La lagune Ebrié traverse le district d'Ouest à l'Est, partant de Songon à Port-Bouët et est reliée à la mer par le canal de Vridi. Enfin les lagunes Adjin et Potou arrosent la partie Est du district respectivement à Cocody et Bingerville (Soro *et al.*, 2010).

1.1.3 Données démographiques et socio-économiques

1.1.3.1 Démographie

Le district autonome d'Abidjan a une population estimée à plus de cinq millions (5 000 000) habitants (environ 25% de la population du pays) avec un taux de croissance de 5% et un niveau de pauvreté de 22,7% (EAA, 2017). La population se répartie dans des habitats de haut standing, de moyen standing, d'habitats précaires et d'habitats traditionnels. Les ménages dans ce district ont une taille moyenne de six (6) habitants (EAA, 2017). Tous les services administratifs impliqués dans la gestion de l'eau et de l'assainissement y sont représentés. Notamment la

Société de Distribution d'Eau en Côte d'Ivoire (SODECI), l'Antenne régionale de l'Institut National d'Hygiène Publique (INHP), la Direction Régionale du Ministère de la Construction et de l'Urbanisme, la Direction Régionale du Ministère de l'Environnement. En outre, 90% des habitats précaires à Abidjan sont pour la plupart en zone périurbaine selon l'Institut National de Statistique (INS) au Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2014 (PND, 2016)

1.1.3.2 Activités socio-économiques

La ville d'Abidjan s'est développée d'abord autour du terminal du chemin de fer « Océan Niger », puis autour de son port, créé en 1950, grâce à l'ouverture du canal de Vridi. Aujourd'hui les activités principales à Abidjan sont dans l'ordre décroissant : le commerce, l'industrie (surtout agroalimentaire) et l'artisanat (PNAE, 1996). Les produits issus de l'agriculture sont essentiellement le palmiste, le caoutchouc, le café, le cacao, les produits vivriers et maraîchers (Koffi, 2014).

1.2 Généralité sur l'accès à l'eau potable

1.2.1 Définitions

Milieu périurbain : c'est un tiers espace intercalé entre le rural et l'urbain. Selon Vanier (2000) le périurbain a longtemps été considéré comme un espace peu aménagé et sans cohérence. Les formes d'habitat y sont diversifiées. Dans le cadre du présent état des lieux du secteur EHA, au vu de la définition ci-dessus de "Périurbain", le terme "Milieu périurbain" comprend la périphérie des communes du District Autonome d'Abidjan et les anciens quartiers précaires restructurés des dites Communes avec un focus spécifique sur les populations les plus vulnérables qui y vivent (EAA, 2017).

Accès à l'eau potable : Selon l'OMS, l'accès à l'eau potable est la desserte en eau potable de façon continue par un réseau ou une pompe à moins de 20 mètres de son habitation (Zerah, 1999).

Eau potable : toute eau est considérée comme potable si elle n'affecte pas la santé du consommateur à court, moyen et long termes. Ses caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques font l'objet de dispositions réglementaires (Loi N° 098-755 du 23 décembre 1998 portant code de l'eau en Côte d'Ivoire).

1.2.2 Secteurs de l'eau potable

Le cadre institutionnel actuel de la Côte d'Ivoire, repartit le secteur de l'eau potable en deux grands groupes :

- ❖ L'Hydraulique Urbaine (HU) ;
- ❖ L'Hydraulique Rurale, qui regroupe les sous-secteurs de l'Hydraulique Villageoise (HV) et de l'Hydraulique Villageoise Améliorée (HVA).

1.2.2.1 Sous-secteur de l'hydraulique urbaine

Ce sous-secteur a pour objectif d'assurer l'approvisionnement en eau potable des populations urbaines au moyen de système d'adduction comportant des ouvrages de captage (forage ou eau de surface), de traitement (station de traitement), d'adduction (transport et stockage) et de distribution aux consommateurs. Ce système est mis en œuvre dans les localités de plus de 4000 habitants ou les centres administratifs. La gestion sur l'étendue du territoire national est assurée par la SODECI (Lavigne, 1999).

Les principes suivants régissent le sous-secteur de l'hydraulique urbaine (Lavigne, 1999) :

- ❖ L'autonomie financière du secteur de l'eau : les charges d'exploitation liées au secteur doivent être supportées par les recettes de vente d'eau sans recours à d'autres ressources de l'Etat de Côte d'Ivoire;
- ❖ L'unicité du prix de vente de l'eau sur l'ensemble du territoire national. Ce prix est fixé par décret pris en Conseil des Ministres après consultation des parties prenantes;
- ❖ La rémunération du concessionnaire basé sur un plan calcul négocié du prix de revient;
- ❖ L'existence de taxes pour les deux fonds du secteur : Le Fonds National de l'Eau (FNE), logé à la Banque Nationale d'Investissement (BNI), assure le remboursement des emprunts contractés au profit du secteur et le Fonds de Développement de l'Eau (FDE) finance les branchements sociaux, les travaux de renouvellement des installations, les investissements en travaux, les travaux de renforcement et d'extension de réseau comme présentés sur la figure 6.

1.2.2.2 Sous-secteur de l'hydraulique rurale

Ce sous-secteur regroupe l'Hydraulique Villageoise (HV) et de l'Hydraulique Villageoise Améliorée (HVA).

- ❖ **L'hydraulique villageoise (HV)**, est un système d'alimentation en eau potable des communautés rurales au moyen de points d'eau (puits ou forage) équipé de pompe à

motricité humaine (PMH) (figure 6). Les villages éligibles ont une population inférieure à 1000 habitants. Un (1) forage est installé pour 100 à 600 habitants et 1 forage complémentaire par tranche de 400 habitants. La gestion est assurée par un « comité eau » composé de sept (07) membres : un président, un vice-président, un trésorier, un trésorier adjoint, un technicien et deux hygiénistes.



Figure 6 : Pompe à Motricité Humaine

- ❖ **L'hydraulique villageoise améliorée (HVA)** est un système d'alimentation en eau par mini adduction comprenant un forage ($Q \geq 5 \text{ m}^3/\text{h}$), un réservoir en Polyester, un local de traitement et un réseau simplifié de distribution alimentant des bornes fontaines (500 hbts/BF), avec possibilité de branchement individuel (figure 7).

Ce système est mis en œuvre dans les villages lotis et électrifiés de 1000 à 4000 habitants. Sur certains projets, une quote-part (5 à 10% du montant des investissements) est demandée aux populations bénéficiaires.



Figure 7 : Système d'hydraulique Villageoise améliorée
Borne fontaine ; (b) Château en polyester

1.2.3 Acteurs du secteur de l'eau potable

1.2.3.1 Acteurs publics

L'Etat, principal acteur, représenté par :

- Le Ministère des Infrastructures Economiques, tutelle technique, responsable de la politique nationale en hydraulique humaine ;
- Ministère de l'Environnement, tutelle technique ;
- Ministère de l'Economie et des finances, tutelle financière, chargé de la gestion du fonds national de l'eau par la Banque Nationale d'Investissement (BNI) ;
- Direction de l'Hydraulique Humaine (DHH), Maitre d'Ouvrage définie la politique de l'eau, la réglementation et la tarification ;
- Office National de l'Eau Potable (ONEP), assistance à l'Etat et aux Collectivités Territoriales pour assurer l'accès à l'eau potable des populations sur l'ensemble du territoire, maître d'ouvrage délégué et maître d'œuvre des investissements, contrôle et suivi des contrats de délégation de service public d'eau potable, défense des intérêts des usagers ;
- Collectivités Territoriales, bénéficiaires du transfert des compétences de l'Etat pour planification, programmation, réalisation, entretien et extension des ouvrages et équipements du secteur. Responsable de l'Hydraulique Rurale (Villageoise et de l'Hydraulique Villageoise Améliorée).
- Bureau National des Etudes Techniques et de Développement (BNETD), appui technique de la DHH ;
- Circonscription administrative : le village ;

1.2.3.2 Acteurs privés

- Société de Distribution d'Eau de Côte d'Ivoire (SODECI), fermier unique du secteur de l'hydraulique urbaine pour la distribution publique urbaine d'eau potable sur tout le territoire national. Elle assure :
 - ✓ l'exploitation et la gestion des biens affectés au service affermé ;
 - ✓ l'exploitation du service public à ses frais et risques, moyennant une rémunération (redevance) perçu sur les usagers.
- Autres opérateurs privés (prestataires de service, ONG et Comités de gestion). Ils assurent :
 - ✓ l'exploitation du service public en milieu rural ;
 - ✓ la production, la distribution et la vente d'eau ;
 - ✓ la maintenance et la réalisation des ouvrages HV et HVA.
- Abonnés, usagers du service public de l'eau potable.

Le cadre institutionnelle des sous-secteurs d'Hydraulique Urbaine et d'Hydraulique Rurale (Hydraulique Villageoise et Hydraulique Villageoise Améliorée) se présente comme l'indique le schéma ci-dessous :

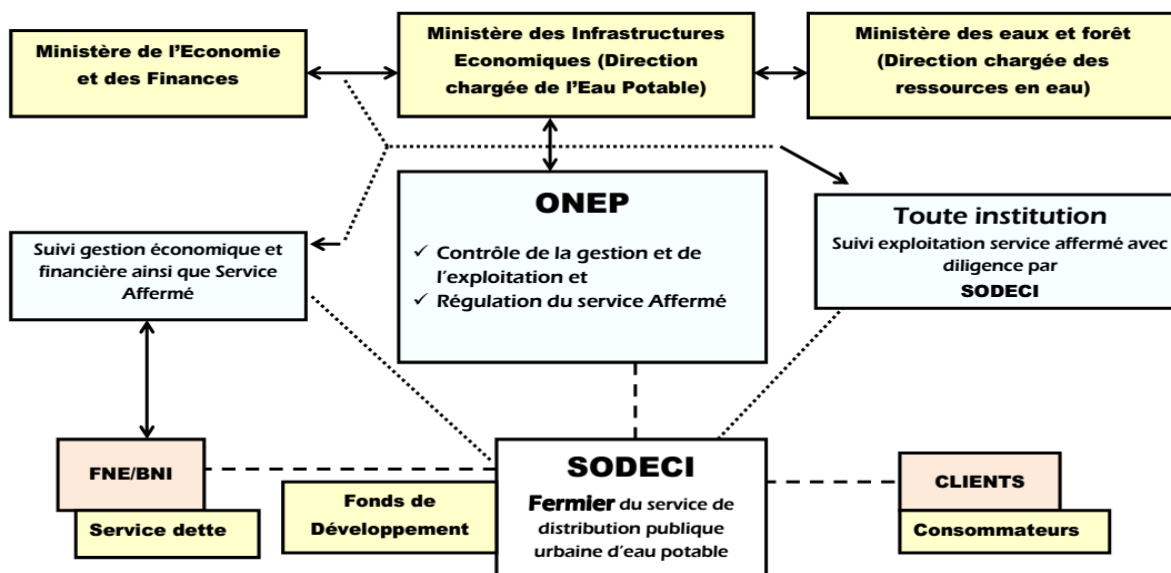


Figure 8 : Cadre institutionnel de l'Eau potable en Côte d'Ivoire

Les liens fonctionnels entre les différents acteurs du secteur peuvent se traduire par le schéma suivant :

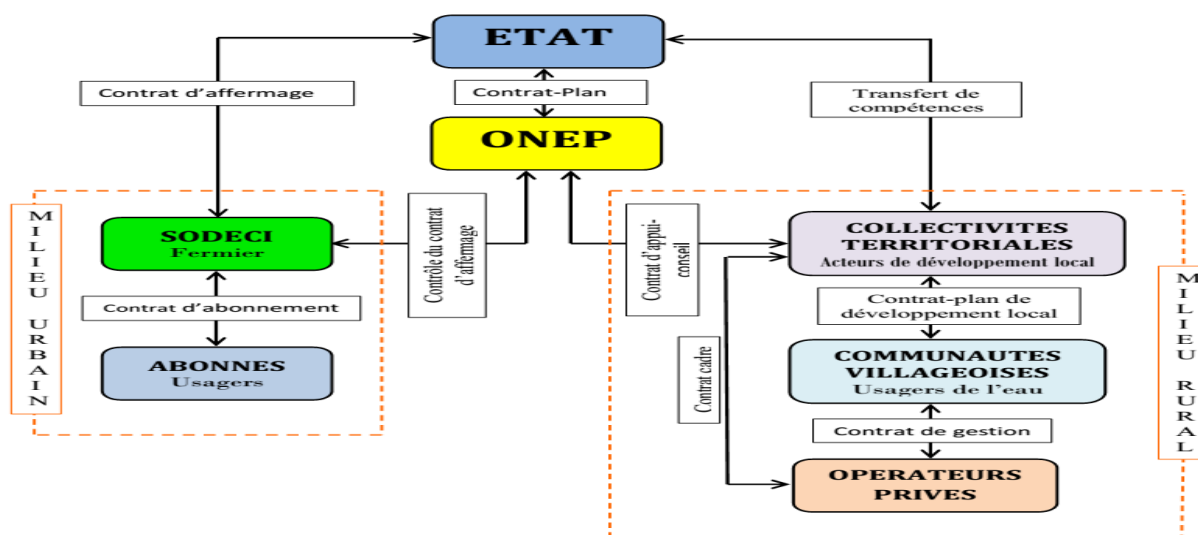


Figure 9 : Liens fonctionnels entre les différents acteurs du secteur

CHAPITRE 2 : MATERIEL ET METHODES

2.1 Matériel

Le matériel utilisé comprend :

- Un GPS pour relever les coordonnées géographiques des quartiers et ménages enquêtés.
- Des fiches d'enquête comportant un questionnaire individuel pour les ménages en vue de recueillir les informations relatives à l'accès à l'eau potable et à l'environnement (voir annexe).
- Un appareil photographique utilisé pour les prises de vue afin d'illustrer les propos.
- Des logiciels (EXCEL 2013, Statistica 7.1, ArcGis 10.2.2) pour le traitement des données recueillies sur le terrain.

2.2 Méthodes

2.2.1 Choix des communes et des quartiers

Sept communes en périphérie du District d'Abidjan et 33 quartiers ont été choisies. Le choix des communes s'est fait sur la base de leur extensibilité. Celui des quartiers périurbains a été fait sur la base des critères tels que le déficit en infrastructure d'assainissement, la densité de l'habitat et de la population, la prévalence des maladies hydrique et des maladies liées à l'insalubrité.

2.2.2 Nombre de ménage

L'échantillonnage s'est fait selon le modèle établi par ONU (2010). Il a été fait à partir de la formule d'échantillonnage aléatoire simple avec un intervalle de confiance de 95%. A cet effet sept cent cinquante-neuf (759) ménages jugés représentatifs ont été enquêtés (Tableau I). La formule utilisée est la suivante :

$$(E) : N = \frac{(z^2)(r)(1-r)(f)(k)}{(p)(\bar{n})(e^2)}$$

N : est le nombre de ménages à enquêter

z : est le niveau de confiance requis (1,96 pour un degré de confiance de 95%) ;

r : est une estimation de l'un des indicateurs clés à mesurer (avec un niveau initial des indicateurs r égal à 0,5) ;

f : est l'effet imputable à la conception de l'échantillon (valeur par défaut étant de 2) ;

k : est le multiplicateur visant à tenir compte du taux prévu de non-réponse (k = 1,25 pour un taux de 20% conseillé) ;

p : est la proportion de la population totale représentée par la population cible sur laquelle est fondé le paramètre r (p = 20,43% pour le District Autonome d'Abidjan selon le RGPH 2014) ;

\bar{n} : est la taille moyenne par ménage (soit $\bar{n} = 6$ selon le RGPH 2014) ;

e : représente la marge d'erreur à ne pas dépasser (e = 5%).

Tableau I : Localités enquêtées

COMMUNES	QUARTIERS PERIURBAINS	NOMBRE DE MENAGES
Abobo	Akéikoi, Agnissankoi, Anonkoi-Kouté, Bocabo, Djibi village, N'dotré	174
Anyama	Allokoi (vers le pesage), Anyama Adjamé, Yapokoi, Azaguié Brida, Thomasset, Ebimpé	109
Bingerville	Achokoi, Adjamé-Bingerville, Adjin, Akouai-Santé, Ana ; Mbatto-Bouaké	121
Cocody	Djorogobité1	12
Port-Bouët	Abouabou, Anani, Bénogosso, CNRA, Mafiblé 2	121
Songon	Abadjin-Kouté, Adiapodoumé, Bimbresso, Songon-Agban, Songon-Té	97
Yopougon	Bonikro, Gesco (Gbédjanto), Gesco (Pays-bas), Km 17	125

2.2.3 Collecte des données

Le mode de collecte des données employé est le porte à porte. Cela a consisté à se rendre dans chaque ménage pour recueillir les avis sur l'accès à l'eau potable sur la base du questionnaire préétabli.

La répartition des enquêtés a été fait au prorata du nombre total de ménage par zone.

Sur le terrain, les ménages ont été choisis en parcourant chaque quartier de l'extérieur vers l'intérieur. L'intervalle séparant deux (02) ménages enquêtés a été estimé au minimum à 200 mètres (EAA, 2017). Le but visé par l'intervalle ci-dessus retenu est de couvrir l'ensemble de chaque quartier et d'éviter un choix groupé de ménages lors des enquêtes. A la fin de chaque questionnaire, les coordonnées géographiques du ménage sont relevées.

L'accès à l'eau potable est analysé en termes de source d'approvisionnement, de type de branchement, de distance parcourue, de coût du mètre cube (m^3) d'eau, de la durée de stockage. Dans chaque ménage, le chef de ménage ou un adulte est interviewé à l'aide d'un questionnaire.

En ce qui concerne le cadre environnemental le processus d'échantillonnage est le même que celui de l'accès à l'eau potable. Mais cette fois, les données sont : possession de latrine, lieux de rejet des eaux usées (lessive, vaisselle, douche), lieux de défécation, mode de vidange des fosses septiques, lieux de rejet des boues vidangées, activités autour des points d'eau, hygiène autour des points d'eau.

Pour identifier les impacts du manque d'eau et du cadre environnemental sur les populations, les affections hydriques ont été relevées en fonction de la source d'eau et de l'environnement dans le but de déceler un lien.

2.2.4 Traitement des données

2.2.4.1 Accès à l'eau potable et conditions environnementales

L'état des lieux de l'accès à l'eau potable et du cadre environnemental est traité à partir des données classées par catégories. Les pourcentages et les moyennes arithmétiques (\bar{x}) des paramètres sont déterminés pour une bonne appréciation des taux d'expression des paramètres concernés. Cette méthode est couramment utilisée pour refléter les tendances centrales d'un échantillon (Guédé, 2009). Les résultats obtenus sont présentés sous forme de graphiques (histogrammes, camembert, courbes) ou de tableaux. La moyenne est donnée par la relation suivante :

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

(xi= effectif d'une modalité et n=nombre de classe)

Selon ONU (2016), une population a accès à l'eau potables et une bonne condition environnementale si le taux d'infrastructures EHA et de bonnes pratiques d'hygiène est supérieur ou égale à 76% comme fixé dans le sixième ODD.

2.2.4.2 Impacts du manque d'eau et du cadre environnemental

Pour la détermination des impacts de l'eau de consommation et de l'environnement sur la population, une analyse statistique a été faite. Ici c'est le test de Khi-Deux (X^2) qui a été réalisé suivant la formule ci-dessous :

$$X^2 = \frac{\sum(O_i - T_i)^2}{T_i}$$

(Avec X^2 =Khi-Deux; O_i =Effectifs observés; T_i =Effectifs théoriques).

Il s'agit de vérifier l'hypothèse H_0 selon laquelle les 2 variables étudiées sont indépendantes. Au seuil de confiance $\alpha = 5\%$ et un degré de liberté $ddl = (nL-1) \times (nC-1)$ on détermine un Khi-Deux critique (X^2_c) appelé Valeur critique (Avec nL = nombre de ligne et nC = nombre de colonne).

- Si $X^2_c > X^2$ alors H_0 est retenue. Il y a indépendance entre les variables.
- Si $X^2_c < X^2$ alors il y a dépendance entre les variables.

Ensuite un test de significativité a été réalisé pour apprécier l'intensité (forte ou faible) de la liaison s'il y a dépendance. On utilisera le coefficient de contingence de Cramer (v) ci-dessous :

$$v = \sqrt{\frac{X^2}{n \cdot \min(nL - 1; nC - 1)}}$$

Avec n =taille de l'échantillon et $\min(nL-1 ; nC-1)$ = minimum entre ligne et colonne. v varie de 0 à 1.

- si $0 < v < 0,2$: la liaison est faible ;
- si $0,2 \leq v < 0,5$: la liaison est moyenne ;
- si $0,5 \leq v < 0,8$: la liaison est forte ;
- si $v \geq 0,8$: la liaison est très forte.

Enfin à partir du logiciel Statistica version 7.1 une analyse en correspondance principale (ACP) a été réalisée. Cette analyse est plus adaptée au dépouillement des résultats d'enquête (Escoffier & Pagès, 2008 ; Husson *et al.*, 2009 ; Aw *et al.*, 2011). L'ACP permet de représenter la distribution des paramètres mis en confrontation sur un graphe. Cette distribution regroupera les individus selon qu'ils présentent les mêmes caractéristiques et qu'ils sont influencés par les mêmes facteurs regroupés autour d'eux.

En clair, les sources d'eau seront regroupées selon qu'elles présentent les mêmes caractéristiques et selon les maladies qu'elles pourraient engendrer. Les maladies aussi sont regroupées en fonction des sources qui les engendrent. De même, pour la qualité de l'eau qui est influencée par son environnement immédiat, etc.

CHAPITRE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 Résultats

3.1.1 Etat des lieux de l'accès à l'eau potable

3.1.1.1 Situation de la source d'eau

La figure 10 présente la localisation de la source d'eau. Cette situation varie d'une commune à l'autre. A Abobo, Bingerville, Songon et Yopougon, les sources d'eau sont généralement situées dans les cours d'habitation avec les proportions respectives de 64,37%, 52,07%, 78,35% et 60,8%. A Anyama et Cocody les sources d'eau sont principalement (57,8% et 83,33%) hors des cours. A Port-Bouët il y a une égalité de proportion entre les deux situations (dans la cour et hors de la cour).

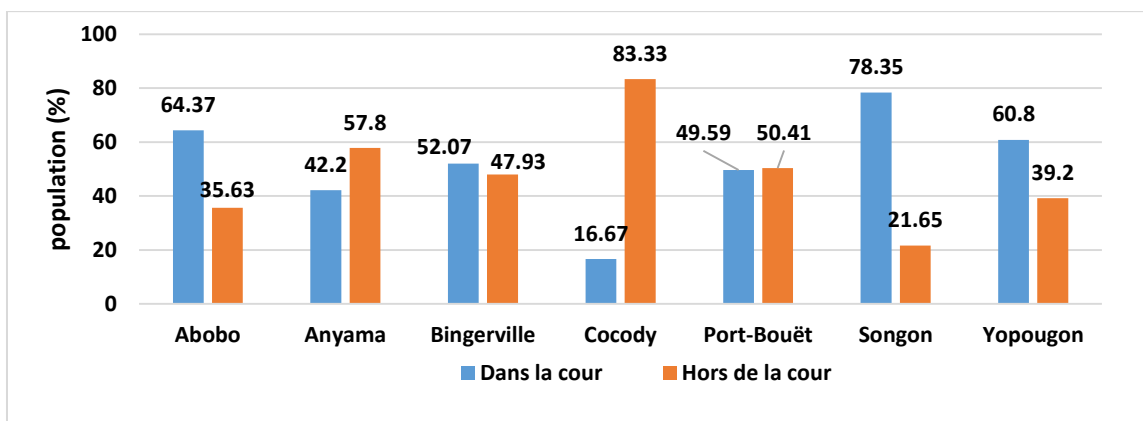


Figure 10 : Situation de la source d'eau dans les quartiers périurbains du district d'Abidjan

3.1.1.2 Source d'approvisionnement en eau.

Excepté Cocody et Port-Bouët, tous les autres quartiers étudiés utilisent l'eau de SODECI à des proportions élevées. Ces proportions varient de 60% à 90% respectivement à Bingerville et à Abobo comme illustré par la figure 11. A Cocody, l'approvisionnement en potable est plus assuré par les camions citernes (50%). A Port-Bouët l'utilisation des puits, forage et PMH prédomine respectivement à 37%, 31% et 10%. La figure 12 illustre quelques sources d'approvisionnement en eau dans les quartiers visités.

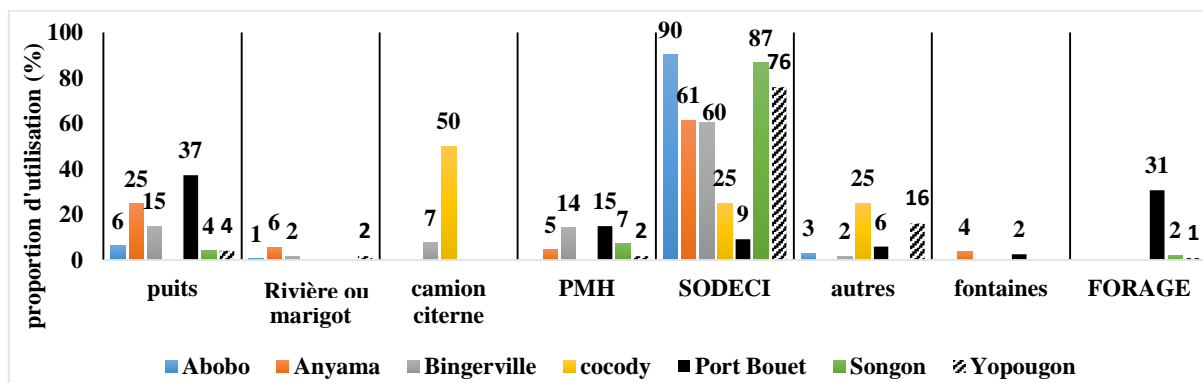


Figure 11 : Sources d'eau utilisées dans les quartiers périurbains du district d'Abidjan



Figure 12 : Quelques sources d’approvisionnement en eau potable dans les quartiers périurbains du district d’Abidjan

- (A) Château individuel à Benogosso (Port-Bouët)
 (B) Ravitaillement en eau par l’ONEP à Biabou (Abobo)
 (C) Revendeur à Anani (Port-Bouët)

3.1.1.3 Type de connexion à l’eau de SODECI

La connexion au réseau d’eau courante (eau potable) dominante dans la plupart de ces quartiers est de type individuel. Cette dominance s’observe à Abobo, Anyama, Bingerville et Songon où on a respectivement 64,97%, 51,85%, 82,43% et 86,21% des abonnés qui ont une connexion individuelle. Par contre à Djoborobité 1 (Cocody) il y a un taux de 66,67% de revendeurs contre 33,33% de branchement individuel. A Yopougon les branchements parallèles dominent les branchements individuels avec un taux de 45,36% contre 29,90%, 18% respectivement pour les branchements individuels et revendeur. A Port-Bouët on a une égalité de proportion entre les branchements individuels et parallèles (36,36%) contre 27,27% de revendeurs. Il faut constater que le plus fort taux de bornes fontaine (17%) est observé à Anyama (Tableau II).

Tableau II : Types de connexion à la SODECI dans les quartiers périurbains du district d’Abidjan

Communes	Bornes Fontaine	Branchements parallèles	Branchements individuels	Revendeurs	Total
Abobo	0,00%	12,74%	64,97%	22,29%	100%
Anyama	17,28%	9,88%	51,85%	20,99%	100%
Bingerville	1,35%	12,16%	82,43%	4,05%	100%
Cocody	0,00%	0,00%	33,33%	66,67%	100%
Port-Bouët	0,00%	36,36%	36,36%	27,27%	100%
Songon	3,45%	5,75%	86,21%	4,60%	100%
Yopougon	2,06%	45,36%	29,90%	22,68%	100%
Moyenne	3,92%	17,65%	61,57%	16,86%	100%

3.1.1.4 Coûts du mètre cube d'eau pour les non abonnés

Le coût du mètre cube d'eau varie d'une commune à l'autre. La valeur minimale de 360 FCFA est enregistrée à Port-Bouët et la valeur maximale est celle de Cocody avec 3195 FCFA / mètre cube (Tableau III).

Tableau III : Coût de l'eau des non abonnés dans les quartiers périurbains du district d'Abidjan

Quartiers	Abobo	Anyama	Bingerville	Cocody	Port-Bouët	Songon	Yopougon
Coût moyen du m ³ (F.CFA)	953	631	835	3195	360	560	585

3.1.1.5 Lieu et durée de stockage de l'eau.

La figure 13 montre qu'en moyenne 80% des ménages stockent de l'eau dans des récipients avec couvercle contre 20% de récipients non couverts. Quant à durée de stockage, 20% des populations stockent de l'eau sur une durée de plus de 48h et 80% des ménages ne dépassent pas la durée de stockage de 48h.

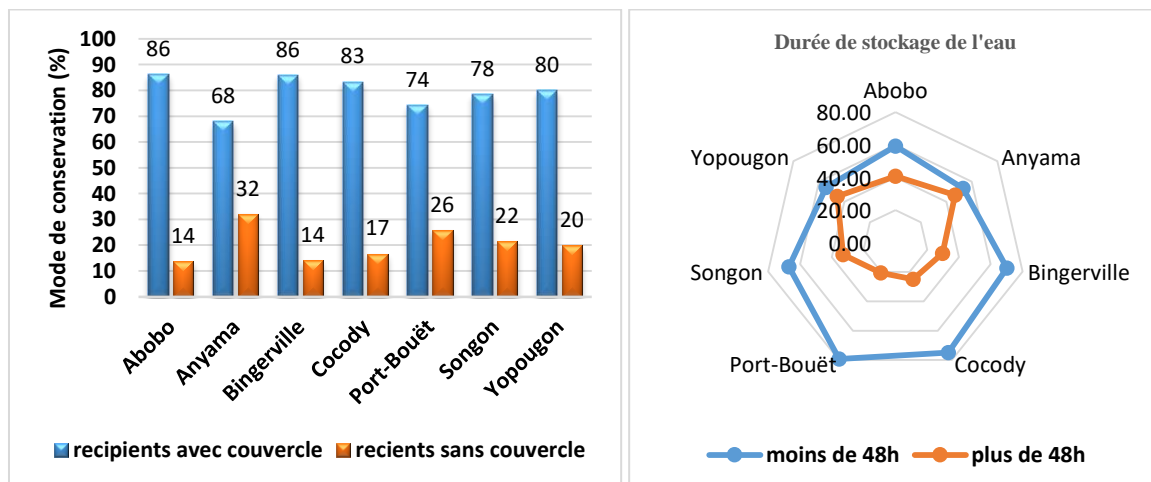


Figure 13 : Lieu et durée de stockage de l'eau dans les quartiers périurbains du district d'Abidjan

3.1.1.6 Raison du choix de sources autre que l'eau de SODECI

La majorité des ménages ont choisi une autre source pour deux (2) raisons (Figure 14):

- 75% en moyenne n'ont pas le choix (utilisation de la source disponible) ;
- seulement 25% évoquent un souci économique.

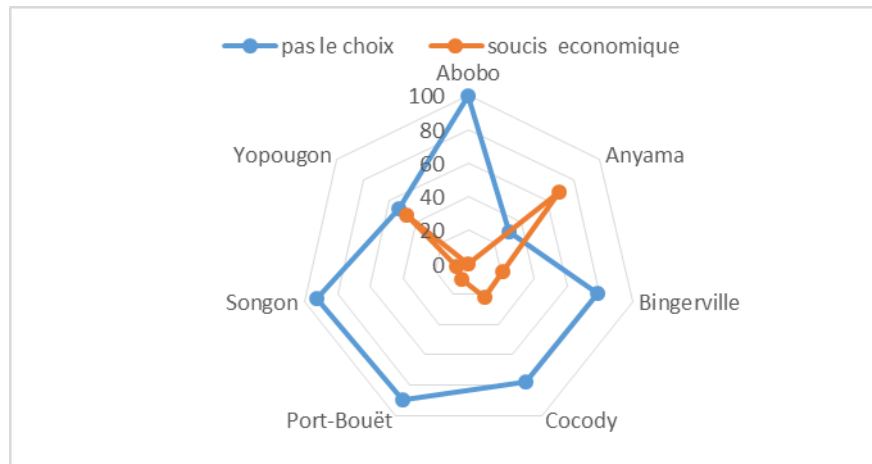


Figure 14 : Raison de choix des sources autre que la SODECI dans les quartiers périurbains du district d'Abidjan

3.1.1.7 Raison du choix de l'eau de SODECI

La première raison du choix de l'eau de SODECI est le souci de salubrité avec un taux allant de 21 à 45%. Cependant à Abobo, Anyama, Bingerville et Cocody, outre le souci de salubrité (25%), ce sont les moyens financiers et le souci culturel qui influencent à 17% le choix de la source. A Port-Bouët c'est le manque de moyen qui justifie principalement le choix de la source et ensuite le souci de proximité ; comme présenté sur la figure 15.

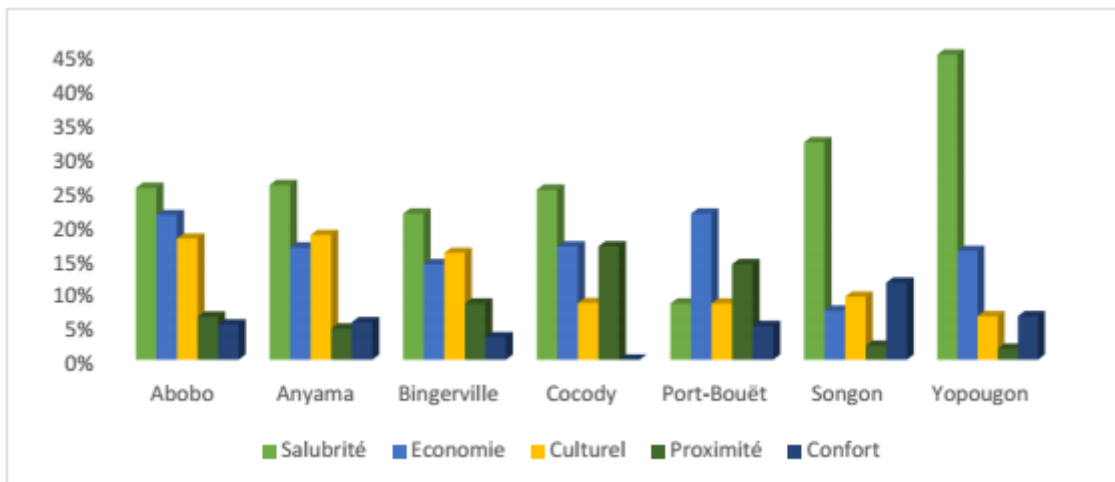


Figure 15 : Raison du choix de l'eau de SODECI dans les quartiers périurbains du district d'Abidjan

3.1.1.8 Usage de l'eau de SODECI

A part une infime partie de la population (1 à 2%) qui utilise l'eau de SODECI que pour la boisson seule, tous les autres (environ 70%) l'utilisent pour toutes leurs activités domestiques ; même pour la boisson et l'hygiène corporelle (Figure 16).

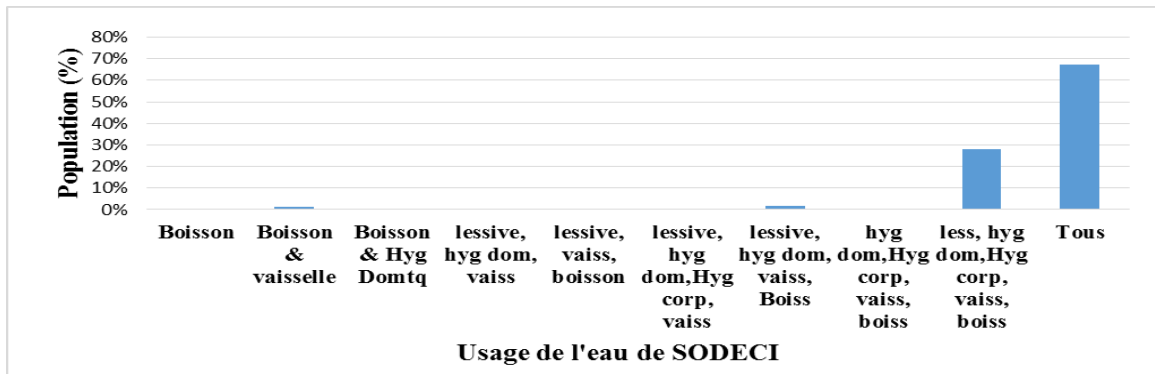


Figure 16 : Usage de l'eau de SODECI dans les quartiers périurbains du district d'Abidjan

Less : lessive ; hyg dom : hygiène domestique ; hyg corp : hygiène corporelle ;
boiss : boisson ; vaiss : vaisselle

3.1.1.9 Usage de l'eau de puits

L'eau de puits est utilisée à 86% pour toutes les activités domestiques ; y compris la Boisson et l'hygiène corporelle. Sauf dans quelques rare des cas où elle ne sert pas à la boisson (2 à 6%) (Figure 17).

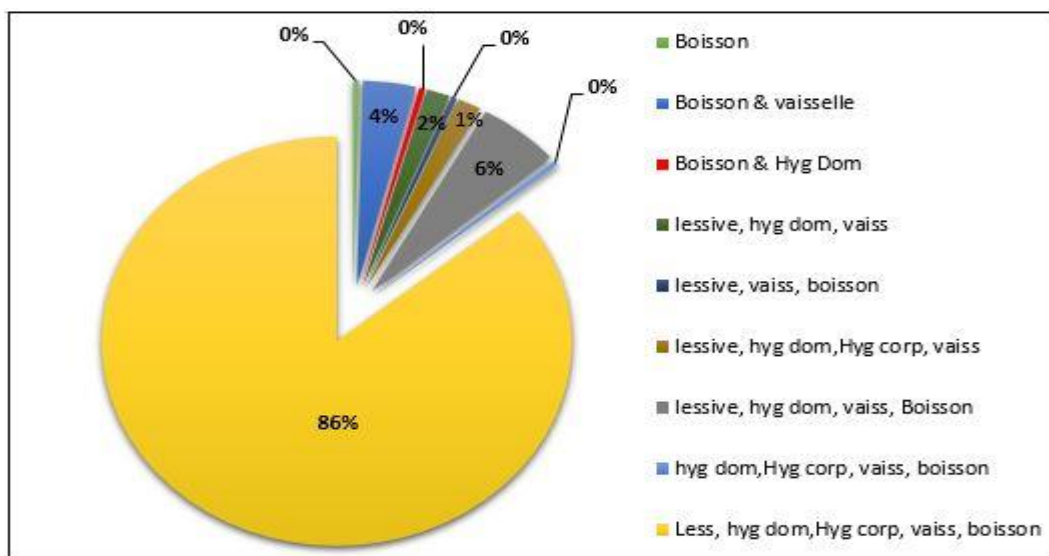


Figure 17 : Usage de l'eau de Puits dans les quartiers périurbains du district d'Abidjan

Less : lessive ; hyg dom : hygiène domestique ; hyg corp : hygiène corporelle ; boiss : boisson ;
vaiss : vaisselle

3.1.1.10 Difficultés dans l'approvisionnement en eau

Plusieurs difficultés sont rencontrées dans l'Approvisionnement en eau dans ces quartiers. Entre autres, la mauvaise qualité organoleptique exprimée à 11%, le coût élevé (26%), 29% des ménages parcourent une distance de 30 à 200 m pour se procurer de l'eau et la rupture du service est la plus récurrente avec 34% de la population touchée (Tableau IV).

Tableau IV : Appréciation du système d’AEP dans les quartiers périurbains du district d’Abidjan

Communes	Mauvaise qualité de l'eau	Coût élevé	Longue distance	Rupture du service
Abobo	7%	34%	26%	33%
Anyama	14%	25%	33%	28%
Bingerville	10%	26%	27%	38%
Cocody	4%	40%	32%	24%
Port-Bouët	22%	8%	36%	34%
Songon	9%	18%	25%	47%
Yopougon	8%	30%	25%	37%
Moyenne	11%	26%	29%	34%

3.1.1.11 Appréciation du service de la SODECI

La figure 18 montre que 37% de cette population a trouvé moyen le service de la SODECI, 26% l’ont trouvé bon, 23% ont jugé le service insatisfaisant. Une frange de 7% de cette population l’a trouvé mauvais. Même proportion observé chez ceux l’ayant trouvé excellent.

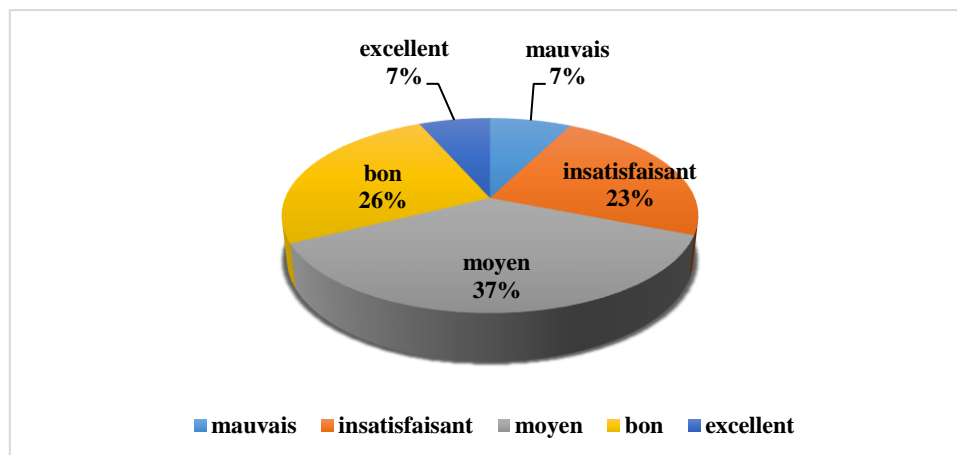


Figure 18 : Appréciation du service de la SODECI dans les quartiers périurbains du district d’Abidjan

3.1.1.12 Volonté à payer pour un branchement au réseau d’AEP

Pour améliorer la qualité du service 80% de la population n’étant pas encore connectées au réseau d’AEP a donné un avis favorable quant à vouloir payer pour une éventuelle connexion au réseau contre 20% pas apte à payer (Figure 19).

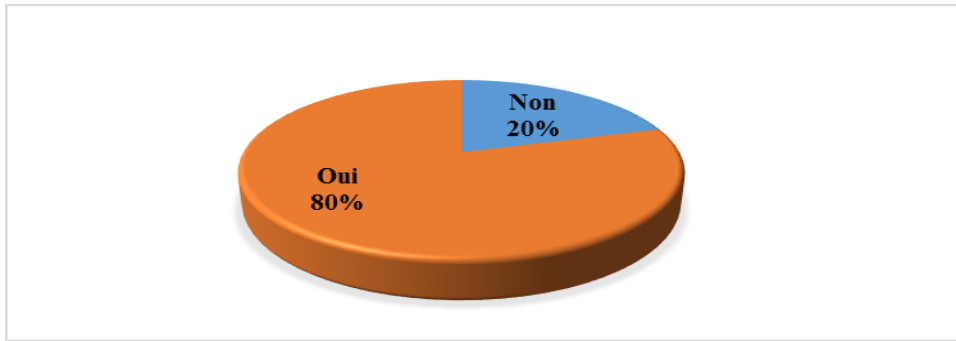


Figure 19 : Volonté à payer pour un branchement au réseau d'AEP

3.1.2 Cadre environnemental

3.1.2.1 Possession de latrine

Dans ces quartiers plus de 80 % des populations ont au moins une latrine. Même si celle-ci n'est pas totalement fonctionnelle. Les plus forts taux d'absence de latrine ont été enregistrés à Anyama, Port-Bouët et Djobrobité1 (Cocody) respectivement 8 ; 13 et 17% (Figure 20).

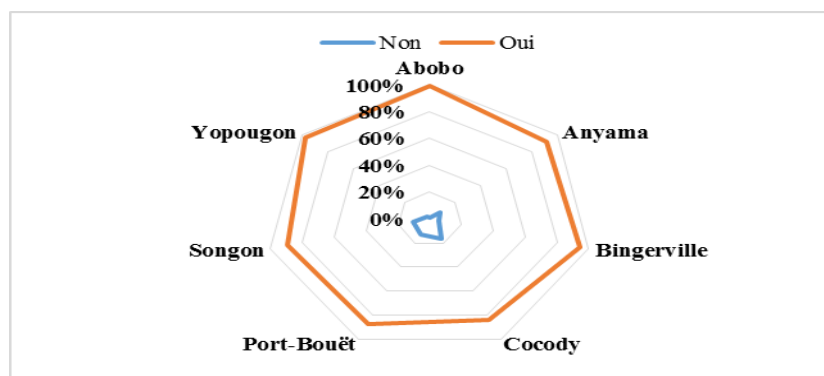


Figure 20 : Possession de latrine dans les quartiers périurbains du district d'Abidjan

3.1.2.2 Lieux de défécation

En moyenne ces populations utilisent plus de 70% des latrines pour les selles. Cependant il existe encore près de 30% des populations qui défèquent dans la broussaille, dans les dépotoirs d'ordure et/ou sur les terrains vagues (Figure 21).

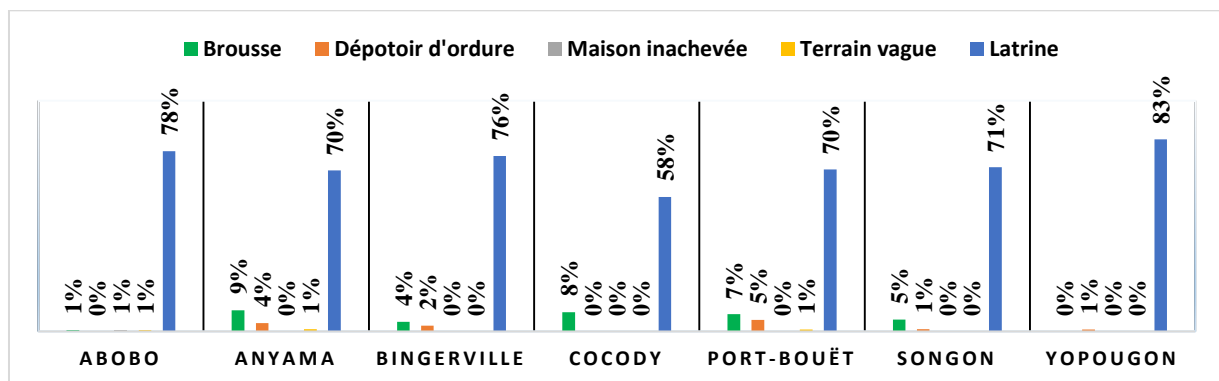


Figure 21 : Lieux de défécation dans les quartiers périurbains du district d'Abidjan

3.1.2.3 Mode de vidange des fosses.

L'observation de la figure 22 révèle que le mode mécanique est le plus utilisé pour la vidange des fosses. Sauf à Port-Bouët et Cocody où les vidangeurs manuels sont plus sollicités à 52%. Les plus grandes proportions de vidanges mécaniques ont été enregistrées à Abobo avec 68% des cas, ensuite à Bingerville, 57% à Songon et 52% à Yopougon. Le plus fort taux de vidange manuel est observé à Anyama (52%).

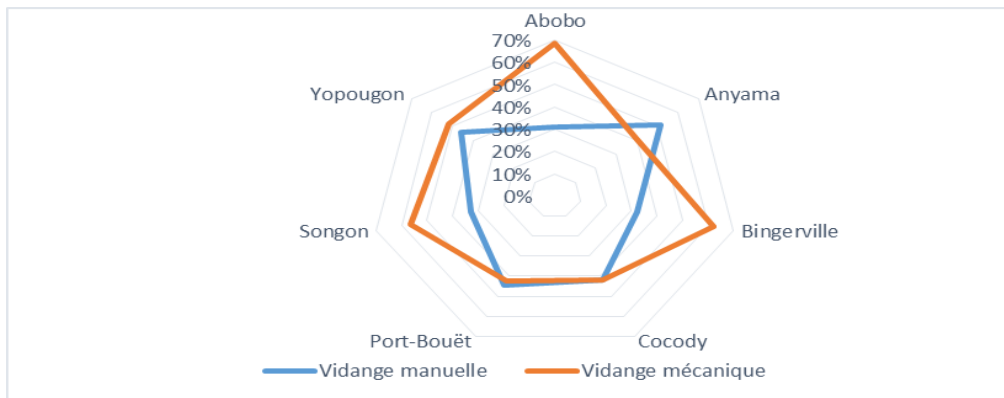


Figure 22 : Mode de vidange des fosses au sein des ménages

3.1.2.4 Lieux de rejet des boues de vidange.

La destination des boues par les vidangeurs mécaniques n'est pas connue des populations. Quant à la vidange manuelle, les boues sont déversées à 73% des cas dans un trou au sein même de la cour ou à son proche alentour comme illustré par la figure 23. Sinon, elles sont retrouvées dans la rue (10%), sur des terrains vagues (14%) ou dans des caniveaux (3%) (Figure 23).

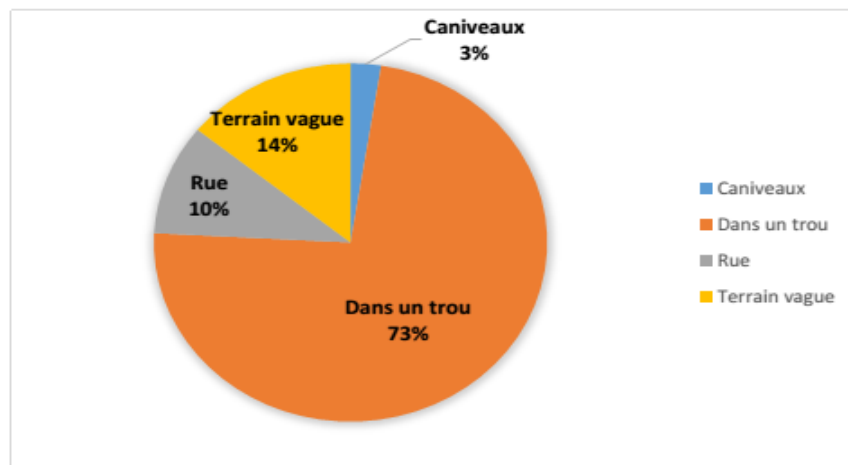


Figure 23 : Lieux de rejet des boues de vidange dans les quartiers périurbains du district d'Abidjan



Figure 24 : Boue de vidange rejetée dans une cour à Adjin (Bingerville)

3.1.2.5 Lieux de rejet de l'eau de douche

Les eaux de douches sont majoritairement déversées dans les puits perdus (38%) et les fosses septiques (33%). Les proportions de 8% et 21% des eaux de douche sont respectivement déversées dans les cours d'habitation et dans la rue. Le plus fort taux de rejet d'eau de douche dans les rue est observé à Cocody (42%). Les rejets dans les cours d'habitation sont plus fréquents (17%) à Anyama et Port-Bouët (Tableau V).

Tableau V : Lieux de rejet de l'eau de Douche

Communes	Cour d'habitation	Fosse septique	Puits perdu	Rue
Abobo	2%	46%	43%	10%
Anyama	17%	25%	30%	28%
Bingerville	7%	40%	40%	12%
Cocody	0%	25%	33%	42%
Port-Bouët	17%	26%	45%	11%
Songon	7%	39%	36%	18%
Yopougon	7%	29%	41%	23%
Moyenne	8%	33%	38%	21%

3.1.2.6 Lieux de rejet des eaux de vaisselle

Contrairement aux eaux de douche, les eaux de vaisselle sont majoritairement déversées dans les rues (64%) et dans les cours d'habitation (23%) que dans les lieux appropriés. Seulement 6% et 7% de ces eaux sont déversées respectivement dans les fosses septiques et les puits perdus (Tableau VI). Yopougon enregistre le plus fort taux de rejet dans les rues (75%). Port-Bouët, Songon et Anyama enregistrent les plus grands rejets dans les cours (Respectivement, 35% ; 34% et 33%)

Tableau VI : Lieux de rejet de l'eau de vaisselle

Communes	Cour d'habitation	Fosse septique	Puits perdu	Rue
Abobo	9%	12%	18%	61%
Anyama	33%	1%	4%	62%
Bingerville	17%	7%	2%	73%
Cocody	17%	8%	0%	75%
Port-Bouët	35%	3%	8%	54%
Songon	34%	4%	5%	57%
Yopougon	18%	7%	10%	66%
Moyenne	23%	6%	7%	64%

3.1.2.7 Lieux de rejet des eaux de lessive

Les eaux de lessive sont pour la grande part déversées dans les rues (en moyenne 66%) et les cours d'habitation (24%) (Tableau VII). Seulement 4% et 5% de ces eaux sont déversées respectivement dans les fosses septiques et les puits perdus. Cocody enregistre le plus fort taux de rejet dans les rues (75%). Port-Bouët, Songon et Anyama enregistrent les plus grands rejets dans les cours (Respectivement, 36% ; 35% et 32%).

Tableau VII : Lieux de rejet de l'eau de lessive

Communes	Cour d'habitation	Fosse septique	Puits perdu	Rue
Abobo	11%	10%	16%	63%
Anyama	32%	1%	2%	65%
Bingerville	21%	7%	2%	71%
Cocody	25%	0%	0%	75%
Port-Bouët	36%	2%	5%	56%
Songon	35%	3%	3%	59%
Yopougon	18%	6%	6%	70%
Moyenne	25%	4%	5%	66%

3.1.2.8 Gestion des ordures ménagères

Les ordures ménagères sont déposées de façon sauvage sur la presque totalité des quartiers visités (de 80% à Abobo jusqu'à 100 % à Bingerville et Cocody). Les camions de ramassage n'interviennent qu'à 5% à Abobo et 7% à Yopougon. Quant aux précollecteurs ils ne ramassent que 4% d'ordure à Songon et 15% à Abobo (Figure 25).

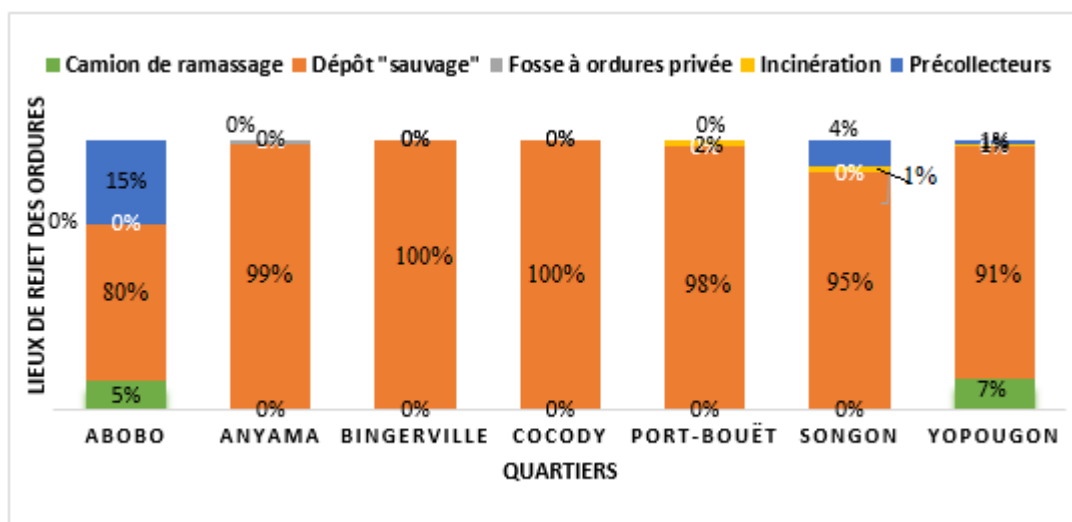


Figure 25 : Gestion des ordures ménagères dans les quartiers périurbains du district d'Abidjan

3.1.2.9 Satisfaction de la gestion des ordures ménagères

Sur les ménages enquêtés, 21% ont trouvé le mode de gestion des ordures ménagères très insatisfaisant, 49% étaient plus ou moins insatisfait, 29% sont un peu satisfait contre seulement 1% de très satisfait (Tableau VIII).

Tableau VIII : Taux de satisfaction de la gestion des ordures ménagères

COMMUNES	Très insatisfait	Insatisfait	Satisfait	Très satisfait
Abobo	23%	49%	26%	2%
Anyama	26%	55%	19%	0%
Bingerville	6%	57%	36%	1%
Cocody	33%	50%	17%	0%
Port-Bouët	12%	45%	42%	1%
Songon	7%	48%	39%	5%
Yopougon	37%	42%	22%	0%
Moyenne	21%	49%	29%	1%

3.1.2.10 Hygiène autour des points d'eau

Les résultats mentionnés au tableau IX ainsi que la figure 26 montrent l'état de salubrité et les activités menées près des points d'eau observés sur le terrain. L'analyse des résultats obtenus montre que seuls les forages sont exempts à tous les niveaux de bourbiers, d'ordures et d'excréments. Quant aux puits, seul 7 sur les 100 sont bien entretenus. Même les points de prélèvement d'eau de SODECI côtoient les lieux de lessive et de vaisselle (sur 100 seul 5 sont bien entretenus). Les eaux de surface quant à elles sont toutes menacées par ces pratiques malsaines énumérées dans le tableau.

Tableau IX : Etat de salubrité autour des points d'eau dans les quartiers périurbains d'Abidjan

	SOURCES D'EAU POTABLE			
	SODECI	Forages	Puits	Cours D'eau
Total de points d'eau	100	10	100	10
Bon état d'entretien	5	10	7	0



Figure 26 : Hygiène autour d'un puits à Mafiblé 2 (Port-Bouët)

3.1.3 Impacts du manque d'eau et du cadre environnemental sur les populations.

Le test d'indépendance du Khi-Deux révèle une dépendance entre les variables mises en confrontation car tous les $X^2 > X^2c$. Les valeurs du test de ν de Cramer varient de 0,13 pour l'impact des sources sur les affections, 0,55 pour l'environnement sur les affections et de 0,61 pour l'impact de l'environnement sur la qualité de l'eau (Tableau X). Ces valeurs montrent que l'environnement conditionne la qualité de l'eau et donc à la base de la majorité des affections constatées sur le terrain.

Tableau X: Test d'indépendance du Khi-Deux et test de ν de Cramer

	Sources -Affection	Env-Affection	Env-Potabilité eau
ddl	9	8	9
α	5%	5%	5%
X^2	38,82	92,48	170,98
X^2c	16,92	15,51	16,92
ν	0,13	0,55	0,61

3.1.3.1 Impacts de la source sur la santé

L'analyse factorielle des correspondances (Figure 27) nous montre les corrélations entre les sources et entre les affections. La diarrhée et la fièvre typhoïde sont liées à la consommation de l'eau de puits, l'eau de surface et les Pompes à Motricité Humaines. L'eau de SODECI est proche du point moyen (origine du repère). Ce qui signifie qu'elle est moins ou pas à la base des maladies rencontrées. Le Choléra est plus ou moins lié aux camions citernes.

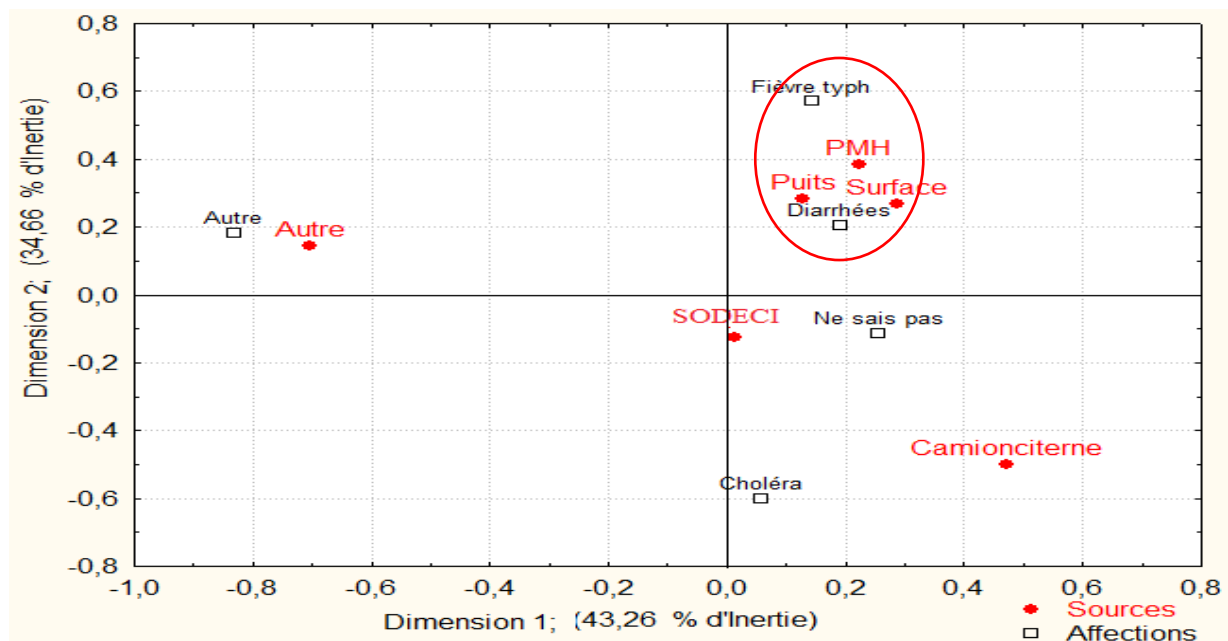


Figure 27 : Impact des sources d'eau sur la santé

3.1.3.2 Impacts de l'environnement sur la qualité de l'eau

La figure 28 montre que l'environnement a des impacts sur la qualité de l'eau. Les états de l'environnement « mauvais » et « pas satisfaisant » sont corrélés positivement aux « mauvaises qualités » de l'eau. L'environnement salubre est corrélé positivement à la bonne qualité de l'eau.

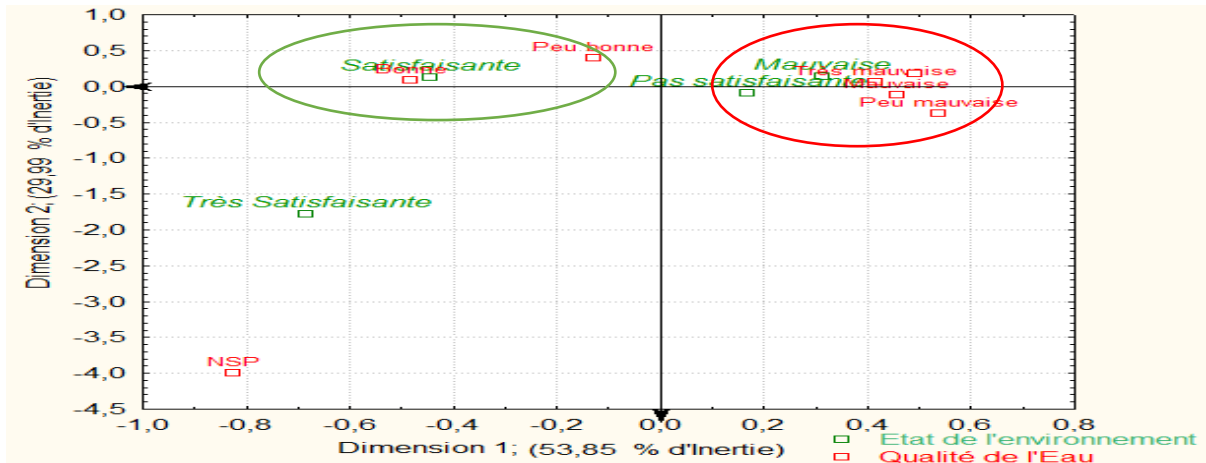


Figure 28 : Impact de l'environnement sur la qualité de l'eau

3.1.3.3 Impacts de l'environnement sur la santé

Sur le graphe ci-dessous (Figure 29), les affections sont regroupées en fonction de l'état de l'environnement. La fièvre typhoïde, la diarrhée et le Choléra sont très liés à l'environnement insalubre d'où cette corrélation positive par rapport à l'axe 1. L'environnement salubre n'enregistre pas d'affection. Le paludisme et la grippe proche du point moyen (centre du repère) ne sont pas liés à l'état de l'environnement immédiat de ces zones.

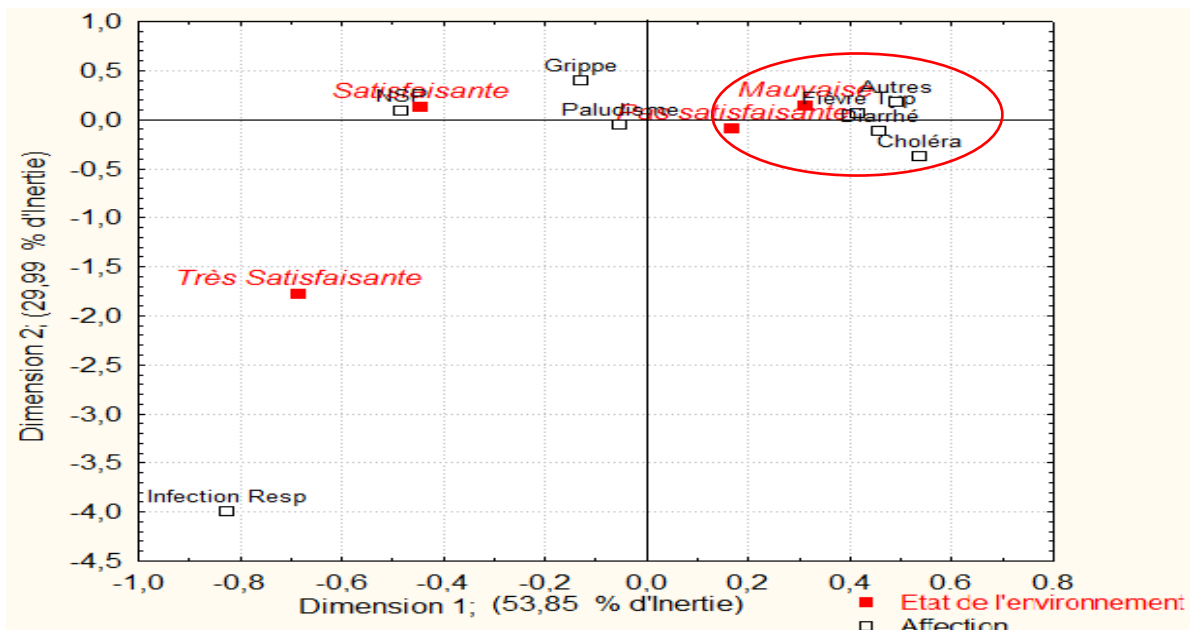


Figure 29 : Impact de l'environnement de l'eau sur la santé

3.2 Discussion

Les résultats de l'analyse situationnelle montrent que dans ces quartiers, en moyenne 63% des ménages ont des sources d'eau dans les cours d'habitation. Cela démontre que la distance parcourue pour la recherche d'eau est inférieure à 20 m. Une proportion de 60% de cette population est généralement desservie par la SODECI. Ce taux d'approvisionnement permet de dire que le sixième objectif des ODD qui est de garantir l'accès de tous à l'eau n'est pas atteint. Car le taux d'approvisionnement significatif est fixé à 76% (ONU, 2016). Concernant le type de connexion à l'eau de SODECI, tous ceux qui utilisent cette eau ne sont pas forcément des abonnés directs au réseau d'AEP. Ils se ravitaillent via les revendeurs et branchements parallèles, ils ont donc un impact considérable sur la disponibilité régulière d'eau potable dans les quartiers viabilisés. Ils favorisent par la même occasion la prolifération de revendeurs illégaux (Tia & Séka, 2015). Selon (Cusinato, 2007), bien que ce système soit illégal, il est accepté dans les faits par les acteurs de l'hydraulique urbaine (ONEP, SODECI...) à cause de la dimension sociale et de la nature structurelle du phénomène. Cet arrangement d'approvisionnement en eau crée une économie informelle d'eau conduite par des acteurs d'origine étrangère opérant en toute clandestinité au quartier Gobelet à Cocody (Koukougnon, 2015). Les coûts du mètre cube d'eau varient d'un quartier à l'autre et supérieurs à celui fixé à 235 FCFA pour les deux (2) premières tranches ($2 \times 9 \text{ m}^3$) par le décret n°2 004-378 du 06 août 2004 montrent que la péréquation et la modulation du prix de l'eau ne sont pas appliquées dans ces quartiers. Ces coûts élevés du m^3 d'eau potable poussent donc la population à la consommation d'une eau accessible à moindre coût dont la qualité est douteuse et pouvant engendrer des maladies diarrhéiques qui constituent l'une des principales causes de mortalité et de morbidité infanto juvénile (OMS/UNICEF, 2004). Cette mortalité contribue donc à baisser la santé publique qui à son tour influence la productivité de la population et accentue le processus de paupérisation ; et l'incidence de la pauvreté sur le développement du pays. Le coût à Port-Bouët (360 FCFA) semblable au tarif national de la SODECI s'explique par l'existence de nombreuses sources collectives presque gratuites telles que les puits, eaux de surface et forages communautaire. Le coût très élevés à Djorobité1 (Cocody) est dû au fait que ce quartier non lotis et donc non approvisionné en eau potable est gagné par l'urbanisation de la luxueuse commune « Cocody ». La cherté de ce quartier dicte donc ses lois à son alentour. D'où le coût élevé des revendeurs qui font de ce service une industrie. Selon Dos Santos (2005) et PNUD (2006), la prestation des revendeurs contribue à accroître la pauvreté des plus pauvres

L'étude du cadre environnemental révèle que l'environnement immédiat des sources d'eau est insalubre. En effet 73% des boues de vidanges sont rejetés dans la cours. Les eaux de douche sont rejetées à 30% dans les rues et les cours d'habitation. Quant aux eaux de lessive et de vaisselle elles sont rejetées à plus de 80% dans les ruelles atténuantes les cours et même dans les cours. Tous ces déchets côtoient les points de collectes et de stockage d'eau. Alors l'eau considérée comme étant potable à la sortie de sa source suit un parcours susceptible d'altérer sa qualité et d'exposer les populations aux risques de diarrhée tels que les nitrites, les nitrates, l'arsenic, le plomb du fait d'un défaut d'hygiène des mains, du matériel de puisage et de stockage. Kombasséré (2007), Hunsounou *et al.* (2017) et Murongo (2017) remarquent que les multiples transvasements contribuent à augmenter le contact des mains sales. Aussi, Kouakou *et al.* (2010) déclarent que la qualité de l'eau à usage domestique est menacée par des contaminants microbiologiques et physico-chimiques issus des activités anthropiques. Le manque d'infrastructures d'assainissement dans ces quartiers es dû à l'installation anarchique et au manque de moyen financier. L'UNESCO estime que chaque année, plus de deux millions d'enfants de moins de cinq ans meurent de maladies diarrhéiques dans les pays les plus pauvres (ce qui représente plus de 6 000 décès par jour). Dans plus de 90% des cas, la mauvaise qualité de l'eau et les moyens d'assainissement sont mis en cause (UNICEF, 2003). Un bébé né en Afrique subsaharienne court pratiquement 520 fois plus de risques de mourir de la diarrhée qu'un bébé né en Europe ou aux Etats-Unis (OMS/UNICEF, 2005). La diarrhée a tué plus d'enfants durant les dix dernières années que les conflits armés depuis la fin de la seconde guerre mondiale (UNESCO, 2003). Au-delà de cet aspect, la diarrhée empêche les malades d'exercer normalement leurs activités et contribue ainsi à freiner les efforts de développement.

L'étude des impacts a révélé que les affections observées et la qualité de l'eau dépendent plus de l'état de l'environnement que de la nature de la source. Les résultats de Kouakou *et al.* (2010) sur l'accès à l'eau potable des quartiers précaires dans ce même district montrent que des indicateurs spécifiques de contamination environnementale (Coliformes totaux), des indicateurs spécifiques de contamination fécale (*Escherichia coli*) et du chlore ont été identifiés. Ces indicateurs ont été identifiés en fonction du mode de prélèvement, du récipient de collecte et de stockage, de la durée et le lieu de stockage. Les proportions d'échantillon contaminées sont 42,5% d'*E. Coli*, 81% de Coliformes totaux et 85% de Chlore. Ces contaminants ne peuvent provenir que l'environnement immédiat de ces eaux à travers les lieux de défécation, de dépôt des ordures et de rejet des eaux de lessive et de vaisselle.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La situation de l'eau potable dans les milieux périurbains n'est pas reluisante du faite de l'installation anarchique des habitats. Les populations n'ont pas accès à une eau de qualité. Pour se ravitailler elles ont recours aux puits et aux eaux de surfaces pour certains. Ceux qui veulent par tous les moyens s'approvisionner en une eau de qualité se tournent vers les revendeurs ou font des branchements parallèles sur le réseau d'AEP à des centaines de mètres. Cette eau, bien que potable à la source, elle est potentiellement exposée à toutes formes de pollutions dues aux conditions environnementales dégradées, aux récipients de collecte, au transport, aux multiples manipulations et au stockage. Cette situation n'est pas sans conséquences.

En effet l'eau non potable et son environnement insalubre sont responsables des maladies hydriques observées, causant des problèmes de santé publique. A cela s'ajoute la dégradation du service d'approvisionnement des quartiers viabilisés pour qui les dimensionnements ont été réalisés. Cela à cause d'une surexploitation des infrastructures du faite de la forte demande.

Pour apporter des solutions plus durables à ce problème :

- Les quartiers périurbains déjà habités et devenus des cas sociaux devront bénéficier d'un lotissement et par la suite être approvisionnés en eau potable en augmentant les capacités infrastructurelles.
- Les capacités de tous les acteurs de l'eau devront être renforcées. Il s'agit clairement de situer les responsabilités, de former à l'entretien des ouvrages disponibles et aux bonnes pratiques d'hygiène.
- L'implication des acteurs de l'eau potables dans les zones périurbaines s'avèrent nécessaires.
- Sensibiliser fortement sur les installations anarchiques en périphérie des villes. D'où un appel au ministère de l'intérieur et au ministère de la construction et du logement à veiller au respect des réglementations en vigueur.
- Les autorités devront prendre des décisions adéquates pour éviter de nouvelles installations anarchiques.

REFERENCES

- Aw S., N’Goran E.B.Z., Siaka S. & Parinet B. (2011). Intérêt de l’analyse multidimensionnelle pour l’évaluation de la qualité physico-chimique de l’eau d’un système lacustre tropical : cas des lacs de Yamoussoukro (Côte d’Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, 38 : 2573–2585.
- CREPA-CI (2002). Stratégie de gestion des boues de vidange issues des fosses septiques et des latrines dans une ville de plus de 500 000 habitants : cas de la commune de Bouaké en Côte d’Ivoire. Rapport, 38 p.
- Cusinato A. (2007). Quelle approche pour l’économie informelle ? De l’individualisme méthodologique à la perspective institutionnaliste. Dans *L’économie informelle : une alternative à l’exclusion économique et sociale*. Unesco, Université de Neuchâtel, Berne (Suisse) : 65-88.
- District d’Abidjan (2004). Direction de l’Environnement et de l’Hygiène. Rapport d’activités, 57 p.
- Dos Santos S. (2005). Enjeux socio-sanitaires de la quête de l’eau à Ouagadougou (Burkina Faso), Thèse de doctorat de démographie, Faculté des Arts et des Sciences, Université de Montréal (Canada), 182 p.
- EAA (2017). Analyse situationnelle du secteur Eau, Hygiène et Assainissement (EHA / WASH) dans le milieu périurbain du District Autonome d’Abidjan (Côte d’Ivoire). Termes de référence pour le recrutement d’un cabinet/bureau d’études nationales, 10 p.
- Escoffier B. & Pagès J. (2008). Analyse factorielle simple et multiple ; objectifs, méthodes et interprétation. 4^e Edition. *Dunod*, Paris, 318 p.
- Ehoussou K.M. (2004). Contribution à l’étude de la contamination des produits maraîchers par les résidus de pesticides: cas de la ville d’Abidjan. Diplôme d’Etudes Approfondies. Université d’Abobo-Adjamé, Côte d’Ivoire, 54 p.
- Guédé B.E.A. (2009). Conditions d’alimentation en eau potable, d’assainissement et risques sanitaires dans les agglomérations urbaines du District d’Abidjan : Cas du quartier d’Abobo-Avocatier (Commune d’Abobo). Mémoire de DEA, Université Abobo-Adjamé (Côte d’Ivoire), 91 p.

- Hounsounou E.O., Tchibozo M.A.D., Ayi-Fanou L. & Agbossou E. (2017). Chaîne de l'eau du réseau public dans quelques quartiers précaires du sixième arrondissement de Cotonou (Bénin). Mémoire de Master, 112 p.
- Husson F., Lê S. & Pagès J. (2009). Analyse des données avec R. *Presse universitaire de Rennes*, 12 : 192-224.
- INS (2006). Données socio-démographiques et économiques des localités, résultats définitifs par localités, région des lagunes, 3 (1), 43 p.
- Kombasseré W.K.A. (2007). L'accès à l'eau potable et les risques diarrhéiques dans les zones irrégulières de Ouagadougou : le cas de Yamtega. Mémoire de maîtrise, UFR des Sciences Humaines (U.F.R/S.H.), Département de Géographie, Université de Ouagadougou (Burkina Faso), 102 p.
- Koffi K.J.M. (2014). Dynamique urbaine et stratégie de gestion durable des déchets ménagers dans le District Autonome d'Abidjan (Côte d'Ivoire) : cas des communes de Cocody et de Marcory. Mémoire pour l'obtention du master en ingénierie de l'eau et de l'environnement option : eau et assainissement. Fondation 2iE (Ouagadougou, Burkina Faso), 64 p.
- Koné D. (2002). Epuration des eaux usées par lagunage à microphytes et à macrophytes en Afrique de L'ouest et du centre: Etat des lieux, performances épuratoires et critères de dimensionnement. Thèse de doctorat unique, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (Suisse), 194 p.
- Kouakou G.S.J., Oga M.S., Claon S., Bama M., Koua D.M., Houénou Y. & Kouadio K.L. (2010). Conditions d'accès et de stockage de l'eau : enquête dans les ménages en zone périurbaine à Abidjan en 2010, *Santé Publique*. 2012/2 (24) : 133-142.
- Kouamé K.I. (2007). Pollution physico-chimique des eaux dans la zone de la décharge d'Akouédo et analyse du risque de contamination de la nappe d'Abidjan par un modèle de simulation des écoulements et du transport des polluants. Thèse de doctorat, Université d'Abobo-Adjamé (Côte d'Ivoire) 206 p.

- Kouamé K.I., Goné D.L., Savané I., Kouassi E.A., Koffi K., Goula B.T. & Diallo M. (2006). Mobilité relative des métaux lourds issus de la décharge d'Akouédo et risque de contamination de la nappe du Continental Terminal (Abidjan-Côte d'Ivoire). *Afrique Sciences*, 5 (2) : 39-56.
- Koukougnon W.G. (2015). Stratégies d'accès à l'eau potable dans un quartier défavorisé: cas de Gobelet dans la commune de Cocody (Abidjan-Côte d'Ivoire), *Revue Canadienne de Géographie Tropicale*, 2 (2) : 60-72.
- Lavigne M. (1999). Les retours d'expérience : Les leçons des contrats de concession en Côte d'Ivoire, *Annales des Mines, Côte d'Ivoire*, 14 (2) : 83-88.
- MCLAU (2015). Schéma directeur d'urbanisme du grand Abidjan. Rapport final, Côte d'Ivoire, 508 p.
- Murongo K.A. (2017). Bilan épidémiologique des maladies diarrhéiques d'origine hydro-fécale dans la zone de sante rurale de Walikale (RDC), Institut Supérieur des Techniques Médicales, *Annales de l'UNIGOM*, 7 (1) : 349-362.
- N'Guettia K.I. (2006). Variabilité spatio-temporelle des précipitations en zone côtière sous climat sub-équatorial : cas du domaine de la SO.G.B. dans la région Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire. Mémoire de DEA, Université d'Abobo-Adjamé (Côte d'Ivoire) 82 p.
- Oga M.S. (1998). Ressources en eaux souterraines dans la région du Grand-Abidjan (Côte d'Ivoire) : Approches hydro chimiques et isotopiques. Thèse de Doctorat de l'Université de Paris XI Orsay (France), 211 p.
- OMS/UNICEF (2004). Prise en charge de la diarrhée aiguë. Déclaration commune, OMS et UNICEF, Genève et New York, 13 p.
- OMS/UNICEF (2005). Water for life, Making it happen, 44 p.
- OMS/UNICEF (2012), Joint Monitoring Program (JMP) for Water Supply and Sanitation. Rapport conjoint OMS et UNICEF, Genève (Suisse) et New York (USA) 66 p.
- ONU (2010). Etudes méthodologiques : Guide pratique pour la conception d'enquêtes sur les ménages. Rapport de l'Organisation des Nations Unies, Série F, N° 98, 53 p.

- ONU (2016). Vers une approche intégrée et cohérente du développement durable en Afrique. Rapport de transition 2016 OMD-Agenda 2063/ODD, Nairobi (Kenya), 180 p.
- ONU (2018). Les objectifs de développement durable. Rapport de l'ONU sur les ODD, 40 p.
- Ouédraogo I. (2012). Diagnostic et proposition de solutions pour une gestion efficace du système de prétraitements industriel de la BRAKINA et de l'abattoir frigorifique de Ouagadougou. Mémoire pour l'obtention du Master, UFR de G.E.E, option Eau potable et Assainissement, 2iE, Ouagadougou (Burkina Faso) 58, p.
- PNAE (1996). Livre blanc de l'environnement en Côte d'Ivoire. Etudes et Documents, 255 p.
- PND (2016). Diagnostic stratégique de la Côte d'Ivoire sur la trajectoire de l'émergence. *In* : Analyse situationnelle du secteur Eau, Hygiène et Assainissement (EHA/WASH) dans le milieu périurbain du district Autonome d'Abidjan (côte d'ivoire). EAA (Ed), rapport préliminaire : 223-240.
- PNUD (2006). Au-delà de la pénurie, pauvreté et la crise mondiale de l'eau. Rapport mondial sur le développement humain 2, *economica*, 66 p.
- RGPH (2014). Données sociodémographiques et économiques des localités, résultats définitifs par localités. Institut National de la Statistique (INS). Côte d'Ivoire, 22 p.
- Soro N., Ouattara L., Dongo K. & Kouadio E. (2010). Déchets municipaux dans le District d'Abidjan en Côte d'Ivoire : sources potentielles de pollution des eaux souterraines. *International Journal Biological and Chemical Sciences* 4 (6) : 2203-2219
- Tapsoba A. (1995). Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de la région de Dabou (Sud de la Côte d'Ivoire) : Hydrochimie, isotopie et indice cationique de vieillissement des eaux souterraines. Thèse de doctorat, Université nationale de Côte d'Ivoire, 200 p.
- Tarnagada K.A. (2012). Contribution à l'élaboration d'un plan stratégique de gestion des ordures ménagères au Burkina Faso : cas des villes de Houde et Boromo. Mémoire pour l'obtention du master en ingénierie de l'eau et de l'environnement option : environnement. Fondation 2iE, Ouagadougou (Burkina Faso), 89 p.

- TERRABO-Ingénieur Conseil (2010). Etude de la caractérisation des déchets urbains du District d'Abidjan- MVSU/DGSCV, 106 p.
- Tia L. & Séka G. (2015). Acteurs privés et approvisionnement en eau potable des populations de la commune d'Abobo (Côte d'Ivoire). *Revue Canadienne de Géographie Tropicale*, 2(2) : 15-28.
- Touré Y.G. (2013). Performance hydraulique des systèmes de distribution d'eau potable des quartiers à faible revenus : Cas du quartier Yopougon-Koweït (District d'Abidjan, Côte d'Ivoire), Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies, UFR des Sciences et Gestion de l'Environnement, Option : Géosciences et Environnement, Spécialité : Hydraulique urbaine, Université Nangui Abrogoua (Côte d'Ivoire), 82 p.
- UNESCO (2003). Faits et Chiffres : L'eau et la santé, Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau, Paris, 12 p.
- UNICEF (2003). Pour atteindre l'objectif, il faut assurer l'accès aux services d'assainissement à près de 2 milliards de personnes d'ici à 2015, 44p.
- Vanier M. (2000). La périurbanisation comme projet. *Revue de géographie alpine*, Paris (France), 89 : 105-113.
- Yao A. B. (2015). Evaluation des potentialités en eau du bassin versant de la Lobo en vue d'une gestion rationnelle (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, UFR des Sciences et Gestion de l'Environnement, Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire, 192 p.
- Zerah M.H. (1999). Accès à l'eau dans les villes indiennes. *Espace géographique*, Anthropos, Paris, 29(4) : 379-380.

ANNEXES

Annexe : Questionnaire ménages

N° de la fiche :

Date :...../...../.....

Commune : Quartier : Sous-quartier :.....□

Heure de Démarrage : Heure de Fin :.....

Contexte : Dans le cadre du programme de coopération Gouvernement de Côte d'Ivoire-UNICEF, La section survie et développement de l'enfant de l'UNICEF a commandité une étude dénommée « Analyse situationnelle du secteur Eau, Hygiène et Assainissement dans le milieu périurbain du District Autonome d'Abidjan ». Réalisée par l'Agence Panafricaine Intergouvernementale Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA), elle vise à disposer d'informations pertinentes pour la conception d'interventions WASH ciblant spécifiquement, les populations vulnérables.

SECTION 1 : CARACTERISTIQUES SOCIOECONOMIQUES DU MENAGE

- 1. Sexe du chef de ménage** 1. Masculin 2. Féminin
- 2. Age du chef de ménage :** Ans
- 3. Si ne connaît pas l'âge, précisez l'intervalle :**
1. 18 - 35 ans 2. 36 - 55 ans 3. 56 - 75ans 4. 76 ans et plus
- 4. Situation matrimoniale :** 1. En couple ; 2. Séparé ou divorcé(e) ; 3. Veuf (ve) ; 4. Célibataire
- 5. Niveau d'instruction :** 1. Non scolarisé ; 2. Coranique ; 3. Primaire ; 4. Secondaire ; 5. Supérieur
- 6. Taille du ménage :** /_/_/ ; Nombre de personnes de 0-5 ans : /_/_/ / Nombre de personnes de 6-17ans : /_/_/ / Nombre de personnes de 76 et plus : /_/_/
- 7. Nombre de personnes à la charge du chef de ménage :** /_/_/
- 8. Activités économiques du chef de ménage ?** 1. Fonctionnaire 2. Salarié du privé
3. Artisan (précisez)..... 4. Commerçant (précisez) :.....
5. Chauffeur 6. Sans emploi 7. Autre (précisez) :.....
- 9. Revenu mensuel du chef de ménage (en F CFA) ?** 1. Moins de 60 000F 2. 60 000-99 000
3. 100 000-199 000 4. 200 000- 299 000F 5. 300 000 et plus

SECTION 2 : ACCES A L'EAU POTABLE

- 1. Sources d'approvisionnement en eau :** 1. SODECI 2. Puits
3. Autre (précisez) :
- 2. Si SODECI, quel type de connexion ?** 1. Individuelle 2. Branchement parallèle 3. Borne fontaine 4. Revendeur
- 3. Précisez l'usage en fonction de la source :**

SODECI :

Puits :

4. **Raison du (es) choix :** 1. *Soucis d'économie* 2. *Soucis de salubrité*
3. *Autres (préciser) :*
- Localisation de la ou des sources d'eau utilisées :** 1. *Dans la cour* 2. *Hors de la cour.*
5. **Si hors de la cour, évaluez la distance (en mètres) :**m
6. **Qui est en charge de la corvée d'eau ?** 1. *H* 2. *F* 3. *Enfants (précisez l'âge :*)
7. **Quel récipient utilisez-vous pour stocker l'eau de boisson?** 1. *Fût avec couvercle*
2. *Fût sans couvercle* 3. *Seau avec couvercle* 4. *Seau sans couvercle*
5. *Cuvette avec couvercle* 6. *Cuvette sans couvercle* 7. *Jarre en argile*
8. **Durée moyenne de conservation de l'eau de boisson :** 1. *Moins de 48H* 2. *Plus de 48H*
9. **Consommation moyenne journalière de l'eau potable :**m³
10. **Coût moyen mensuel de l'eau (s'appuyez sur les 2 ou 3 dernières factures si possible) :**
.....F CFA
11. **Êtes-vous disposé à payer les frais de branchement subventionné SODECI d'un montant de 20 000 FCFA?**
1. *Oui* 2. *Non*

SECTION 3 : ASSAINISSEMENT, HYGIENE ET PRATIQUES

1. **Avez-vous une latrine ?** 1. *Oui* 2. *Non*
2. **Si oui, est-elle fonctionnelle** 1. *Oui* 2. *Non*
3. **De quel type de cuvette disposez-vous ?** 1. *Cuvette turque* 2. *Cuvette anglaise* 3. *Trou à même la dalle*
4. **Partagez-vous la latrine avec d'autres ménages ?** 1. *Oui* 2. *Non*
5. **Si oui, combien de ménages ?**
6. **Où les enfants de 0 à 5 ans font-ils leurs selles?**
7. **Les enfants en âge d'utiliser la latrine utilisent la même que vous ?** 1. *Oui* 2. *Non*
8. **Si oui, comment faites-vous pour qu'ils l'utilisent correctement (sans faire les selles sur les bords) ?**
.....
- Si non, où font-ils les selles?**
9. **Qui est chargé d'entretenir la latrine ?**
10. **En cas de remplissage, à qui revient-il de faire la vidange ?**
1. *Propriétaire* 2. *le (les) ménage(s)*
11. **Fréquence de vidange des fosses :** 1. *Pas de vidange* 2. *Au moins une fois par an*
3. *Tous les ans* 4. *Tous les 2 ans* 5. *Tous les 3 ans* 5. *Quand c'est rempli*
6. *Autre (précisez)*

12. **Comment se fait la vidange des fosses :** 1. Vidangeurs manuels 2. *Camion-citerne* 3. *Autre (précisez) :*
13. **Lieu de rejet des boues de vidanges collectées :** 1. *Terrain vague* 2. *Rue* 3. *Endroit indiqué par la mairie* 4. *NSP* 5. *Autres (précisez) :*
14. **Coût du service de vidange (en F CFA) :** 1. *Moins de 10 000* 2. *10 000 – 20 000* 3. *20 000 – 30 000* 4. *30 000 – 40 000* 5. *40 000 – 50 000* 6. *Plus de 50 000*
15. **Vous est-il déjà arrivé de faire la vidange de votre fosse dans les rues ?** 1. *Oui* 2. *Non*
16. **Si oui, que pensez-vous de cela ?**
17. **Lieu de rejet des eaux usées de douche :** 1. *Fosse septique* 2. *Puits perdus* 3. *Cour d'habitation* 4. *Rue*
18. **Lieu de rejet des eaux usées de vaisselle :** 1. *Fosse septique* 2. *Puits perdus* 3. *Cour d'habitation* 4. *Rue* 5. *Autres (Précisez) :*
19. **Lieu de rejet des eaux de lessive :** 1. *Fosse septique* 2. *Puits perdus* 3. *Cour d'habitation* 4. *Rue* 5. *Autres (Précisez) :*
20. **Avez-vous une poubelle dans le ménage ?** 1. *Oui* 2. *Non*
21. **Si non, comment éliminez-vous les ordures ménagères ?**
22. **Si oui, est-elle fermée ?** 1. *Oui* 2. *Non*
23. **A quelle occasion pratiquez-vous le lavage des mains avec le savon ? (laissez l'enquête (e) citer)**
1. *Avant de manger* 2. *Après avoir mangé* 3. *Avant de faire la cuisine*
4. *Après défécation* 5. *Après avoir nettoyé un enfant* 6. *Avant d'allaiter*
7. *De retour à la maison après un long moment* 8. *Après une activité salissante*
9. *Autres (Précisez)*
24. **Le quartier dispose-t-il d'un espace aménagé pour la gestion des ordures ménagères ?**
1. *Oui* 2. *Non*
25. **Si oui, de quel type ?**
1. *Coffre* 2. *A même le sol* 3. *Autres (précisez).....*
26. **Si non comment évacuez-vous vos ordures ménagères ?**
1. *Camion de ramassage* 2. *Pré collecteurs*
3. *Dépôt « sauvage »* 4. *Autres (précisez).....*
27. **Que pensez-vous de la gestion de vos ordures ménagère à l'heure actuelle ?**
1. *Très satisfaisant* 2. *Satisfaisant* 3. *Pas satisfaisant* 4. *Mauvais*
28. **Etes-vous prêt à contribuer financièrement pour améliorer cette gestion ?**
1. *Oui* 2. *Non*
29. **Si, oui, de combien ?.....FCFA**

30. Si non, pourquoi ?.....

31. Lorsque votre enfant de moins de 5 ans contracte la diarrhée, quel soin administrez-vous avant de vous rendre à l'hôpital ?

1. Sel de réhydratation orale (SRO) 2. Autre (précisez)

SECTION 4 : CONNAISSANCE

1. Quelles sont les maladies qu'on rencontre fréquemment dans votre quartier ?

1. Paludisme 2. Fièvre typhoïde 3. Diarrhées 4. Choléra 5. Grippe
6. Autres (précisez).....

2. Savez-vous que l'eau que vous utilisez peut transmettre des maladies ? 1. Oui 2. Non 3. Ne sait pas

3. Si oui, A quelles conditions ?

1. Sale 2. Mal conservée 3. Autres (précisez).....

4. Connaissez-vous le paludisme ? 1. Oui 2. Non

5. Selon vous, comment contracte-on le paludisme?

1. Moustiques 2. Soleil 3. Autre (précisez).....

6. Selon vous, comment se manifeste le paludisme ?

1. Fatigue 2. Vomissement 3. Fièvre 4. Autre (précisez).....

7. Connaissez-vous la diarrhée? 1. Oui 2. Non

8. Selon vous, comment les enfants contractent-ils la diarrhée ?

1. Moustiques 2. Soleil 3. Eau souillée.....4. Aliments avariés.....
5. Fruits non mûrs6. Nourriture non protégée.....7. Autre (précisez).....

9. Selon vous, comment se manifeste la diarrhée ?

1. Fatigue 2. Selles liquides ou pâteux 3. Fièvre 4. Autre (précisez).....

10. Connaissez-vous le choléra? 1. Oui 2. Non

11. Selon vous, comment contracte-on le choléra?

1. Eau souillée 2. Nourriture non protégée 3. Mauvaise hygiène des mains
4. Le soleil 5. La fatigue 6. Autre (précisez).....

12. Selon vous, comment se manifeste le choléra ?

1. Fatigue 2. Selles liquides ou pâteux 3. Fièvre 4. Autre (précisez).....

SECTION 5 : PERCEPTIONS, DIFFICULTES ET SUGGESTIONS

Difficultés

1. Quelles sont les difficultés que vous rencontrez dans la quête de l'eau potable ?

1. Longue distance 2. Coût élevé 3. Rupture de service

4. *Autres* (précisez)
.....

2. Que pensez-vous de votre mode d’approvisionnement en eau potable ?

1. *Excellent* 2. *Bon* 3. *Moyen* 4. *Insatisfaisant* 5. *Mauvais*

3. Quelles sont les difficultés que vous rencontrez pour gérer les eaux de vaisselle et lessive ?.....

4. Quelles sont les difficultés que vous rencontrez dans la vidange de votre fosse septique?.....

Quelles sont les difficultés que vous rencontrez dans la gestion des ordures ménagères ?

Opinion et suggestions

1. Selon vous, peut-on améliorer le mode d’approvisionnement en eau potable ? 1. *Oui*
2. *Non*

2. Si oui, comment ?

3. Selon vous, peut-on améliorer le mode de gestion des eaux usées ? 1. *Oui* 2. *Non*

4. Si oui, comment ?.....

5. Etes-vous disposés à rencontrer d’autres personnes en vu de trouver des solutions durables à la situation de l’assainissement ? 1. *Oui* 2. *Non*

6. Concrètement, que faites-vous pour l’amélioration de votre cadre de vie ?

6a. Au niveau de la cour 1. *Balayage* 2. *Ramassage des ordures* 3. *Rendre propre le lavoir*

4. *Utiliser les poubelles fermées* 5. *Organisation des ménages pour l’entretien de la cour*

6. *Autre* (préciser) :

.....

6b. Au niveau du quartier 1. *Balayage* 2. *Ramassage des ordures* 3. *Eviter de verser les eaux usées dans les rues* 4. *Curage de caniveaux* 5. *Désherbage* 6. *Mettre en place une organisation pour l’entretien du quartier* 7. *Autre* (préciser) :

.....

Que suggérez-vous ?

SECTION 6: GRILLE D’OBSERVATION DE L’ETAT D’HYGIENE

1. Environnement de la cours ?

1. *Propre* 2. *Moyennement Propre* 3. *Sale* 4. *Très sale*

2. Nombre de poubelles fermées par rapport aux poubelles ouvertes : /.....

3. Lieux de déversement des eaux usées

1. *Dans la cour* 2. *Ruelle attenante à la cour* 3. *Fosse*

4. *Autre* (Préciser)

.....

4. Commentaires

Résumé

Le problème de croissance démographique des pays africains a conduit à la prolifération des zones périurbaines. Ces quartiers anarchiquement construits et occupés par les populations à faible revenu connaissent des problèmes d'assainissement et d'accès à l'eau potable. Ces problèmes engendrent des maladies hydriques. Pour résoudre ce problème, l'UNICEF a commandité une étude sur l'analyse situationnelle de l'accès à l'eau potable dans les quartiers périurbains, dans le but de définir une stratégie d'intervention. L'étude a été réalisée par l'agence intergouvernementale panafricaine Eau et Assainissement pour l'Afrique (EAA) suite à un appel d'offre. Cette étude a montré que les quartiers périurbains connaissent un problème d'accès à l'eau potable du fait de leur installation anarchique et les conditions environnementales dégradées qui polluent les rares sources susceptibles d'être potables (puits et forages). Cette situation est à la base des maladies rencontrées dans ces zones. Ces populations à la recherche d'une eau de qualité se tournent vers les abonnés des quartiers viabilisés pour des branchements parallèles et la revente d'eau au détail qui sont coûteux et engendrent une surexploitation des infrastructures.

Mots clé : Eau potable, cadre environnemental, Périurbain.

Abstract

The problem of demographic growth of the African countries drove to the proliferation of the out-of-town zones. These districts constructed anarchically and occupied problems of access know by the populations to weak income to the drinking water and purification that generate water illnesses. To solve this problem, the UNICEF financed a survey on the situational analysis of the access to the drinking water in the out-of-town districts, in the goal to define a strategy of intervention. The survey has been achieved by the agency intergovernmental Pan-African Water and Purification for Africa (EAA) following a bid. This survey showed that the out-of-town districts know a problem of access to a drinking water because of their anarchical installation and the environmental conditions damaged that pollute the rare sources susceptible to be drinkable (wells and boring). This situation is to the basis of the illnesses met in these zones. These populations in search of a water of quality turn toward the subscribers of the districts urbanized for parallel branching and the resale of water to the detail that are expensive and generate an overexploitation of the infrastructures.

Words key: Drinking water; environmental setting; Out-of-town